

Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie, ...

Archiv

für

Rassen- und Gesellschafts-Biologie

einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Zeitschrift für die Erforschung
des Wesens von Rasse und Gesellschaft und ihres gegenseitigen Verhältnisses,
für die biologischen Bedingungen ihrer Erhaltung und Entwicklung, sowie für
die grundlegenden Probleme der Entwicklungslehre.

Herausgegeben von

Dr. med. **Alfred Ploetz** in Verbindung mit
Dr. jur. **A. Nordenholz** (Jena) und Professor Dr. phil. **Ludwig Plate** (Berlin).

Redigirt von Dr. **A. Ploetz,** Schlachtensee bei Berlin, Victoriastr. 41.

1. Jahrgang 1904.

BERLIN, 1904.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Berlin SW. 12.

Vorwort.

(Unsere Ankündigung.)

Das Wachsen biologischer Einsicht in den letzten Jahrzehnten hat dazu Veranlassung gegeben, auch die Grundlagen der menschlichen Gruppirungen, seien sie rassenhafter oder gesellschaftlicher Natur, einer biologischen Betrachtung zu unterziehen. Wie es bei wissenschaftlichem Neuland gewöhnlich der Fall ist, sind neben den wenigen grundlegenden Arbeiten von Forschern zahlreiche Arbeiten von Laien veröffentlicht worden, bei denen häufig weder die geschickte Abfassung, noch das reichliche Tatsachenmaterial, noch auch wertvolle Anregungen über das mangelhafte Beherrschen des Stoffs und der wissenschaftlichen Methode hinwegtäuschen können, und die deshalb auch nicht imstande sind, einen festen Erkenntnisgrund zu legen, auf dem ernsthaft weitergebaut werden könnte.

Da bei der großen Wichtigkeit der hierher gehörenden Probleme für die Wohlfahrt der Familien und des gesamten Volkes solche Arbeiten nicht nur einem großen Interesse begegnen, sondern infolge ihres pseudowissenschaftlichen Charakters auch einen großen Einfluß ausüben, erscheint es an der Zeit, dem gegenüber die strenger wissenschaftlichen, leider bis jetzt meist in vielen Fachzeitschriften zerstreuten Arbeiten in einer Zeitschrift als Originalien oder Referate zu sammeln und sie so allen denen zugänglich zu machen, die keine Zeit oder Gelegenheit haben, die wissenschaftliche Presse vieler Einzelfächer zu verfolgen.

Aber nicht nur um Sammlung handelt es sich, sondern auch um gegenseitige Anregung. Zahlreiche tüchtige Untersuchungen allgemein-biologischer, medizinischer, anthropologischer, soziologischer, nationalökonomischer, juristischer, historischer und verwandter Art kommen zwar mit unserem Thema in nahe Berührung, aber es fehlt ihnen entweder die bewußt ausgesprochene Beziehung darauf, oder sie entbehren einiger letzter experimenteller oder logischer Zwischenglieder, um die direkte Verwertung für Rassen- und Gesellschafts-Biologie zu erlauben.

Da dieser Zweig der Wissenschaft noch sehr jung ist, wollen wir einige orientirende Bemerkungen beifügen.

Rassenbiologie ist die Lehre vom Leben und von den inneren und äußeren Lebens- und Entwicklungs-Bedingungen der Rasse und, da man die **Rassenhygiene** mit einbeziehen muß, auch die Lehre von den optimalen Erhaltungs- und Entwicklungsbedingungen der Rasse. Das Wort Rasse ist in diesem Zusammenhange nicht gleichsinnig mit morphologischer Varietät, sondern die Bezeichnung für den mehr physiologischen **Begriff einer durchdauernden Lebens-Einheit,** gebildet durch die Zusammenfassung der dafür notwendigen und mitwirkenden ähnlichen Individuen. Da das Einzelleben abstirbt, und ein Dauerleben erst zustande kommt durch das Ineinandergreifen der Individuen bei der Fortpflanzung oder durch ihren gegenseitigen Ersatz bei Vernichtungen durch äußere Einflüsse, kann erst eine nach oben und unten begrenzte Vielheit von Individuen eine Erhaltungs- und Entwicklungs-Einheit des Lebens bilden, die wir eine Rasse im biologischen Sinne des Wortes nennen, ein Sinn, der in der Tat schon Darwin'schen Anwendungen des Wortes zugrunde liegt. Solcher Rassen gibt es im Tier- und Pflanzenleben zahllose. Wieviele wir beim Menschen unterscheiden müssen, ob eine oder mehrere, harrt noch der Entscheidung.

Die allgemeinen biologischen Gesetze der Variabilität, der Vererbung und der Selektion als den Faktoren der Erhaltung und Entwicklung aller Rassen, handle es sich um Menschen, Tiere oder Pflanzen, Gesetze, wie sie von Darwin und Wallace begründet, von Haeckel, Galton, Weismann, Roux, de Vries und anderen Forschern nach z. T. verschiedenen Richtungen weiter entwickelt wurden, müssen der ferneren Diskussion unterworfen bleiben. Die **Abstammungslehre und die mit ihr zusammenhängenden Fragen (Variabilität, Vererbung, Selektion, Lamarckismus, die Lehre Weismanns, Vitalismus** usw.) sollen gebührende Berücksichtigung erfahren.

Speziell beim Menschen gehören in die Rassenbiologie alle Betrachtungen über **Geburten- und Sterbeziffer, Aus-, Ein-, sowie Binnen-Wanderung und daraus resultirende quantitative und qualitative Veränderungen der Rasse, über Fortpflanzung, Variabilität und Vererbung (Genealogie), über Kampf ums Dasein, Auslese und Panmixie, über wahllose Vernichtung und kontraselektorische Vorgänge (Kriege, Schutz der Schwachen), über direkte Umwandlung durch Umgebungseinflüsse wie Klima, Bodenbeschaffenheit, Ernährung, soziale und wirtschaftliche Einflüsse usw., über die Ungleichheit der verschiedenen Rassen in bezug auf Entwicklungshöhe, über ihren Kampf ums Dasein gegeneinander, sowie über die aus allen diesen Faktoren sich ergebenden Konsequenzen für die Erhaltung und Entwicklung einer Rasse.**

Zur **Rassenhygiene** gehören zunächst alle Versuche, ihr Ziel wissenschaftlich festzustellen, sodann aber die Herstellung aller von diesem Ziel ausgehenden Kausalketten bis zu beherrschbaren materiellen und psychologischen Faktoren unserer Gegenwart, mögen sie die Einzelnen, die Familie

(Fortpflanzungshygiene), Gesellschaften oder Staaten betreffen, mit allen ihren Ausstrahlungen auf Moral, Recht und Politik.

Ein anderes als die Rasse ist die Gesellschaft. Gesellschaften bilden sich nicht nur innerhalb einer Rasse, sondern oft treten Glieder verschiedener Rassen, ja verschiedener Tierfamilien und -Klassen zu Gesellschaften zusammen. Auch beim Menschen decken sich Gesellschaften und Rassen keineswegs (Neger und Weiße in den Vereinigten Staaten, andrerseits die weiße Rasse in verschiedenen Staaten: Schweden, Norwegen, Dänemark usw.). Die gesellschaftlichen Organisationen erscheinen als ein Konkurrenzmittel der Rassen im Kampf ums Dasein, die Rassenzusammensetzung als mitentscheidend im Kampf ums Dasein der Gesellschaften. Gesellschaft und Rasse sind unter den Menschen zwei vielfach in- und durcheinander geschobene Gruppirungen, die sich stark gegenseitig beeinflussen.

Nun hat aber auch die Gesellschaft eine biologische Grundlage, mindestens durch die Individuen, die sie bilden, und baut ihre Funktionen auf die Organtätigkeiten dieser Individuen auf. Somit muß es auch biologische Bedingungen der Erhaltung und Entwicklung einer Gesellschaft geben, also auch optimale für ihre sicherste Erhaltung und beste Form, die ebenfalls noch der wissenschaftlichen Diskussion offen sind.

Die **Gesellschaftslehre** entnimmt der Biologie deren Grundtatsachen und Gesetze, um dafür zum Vorstellungskreis der letzteren ihre eigenen Ergebnisse über die Voraussetzungen, Gesetzlichkeiten und Formen der Assoziation unter den Lebewesen, vor allem aber den höchst organisirten Lebewesen, den Menschen, hinzuzutun. Unter Ablehnung falscher Analogie-Spielereien und kritikloser Übertragung eigenartiger und verwickelter anatomischer und physiologischer Verhältnisse und Vorgänge bestimmter Arten von Lebewesen auf die menschliche Gesellschaft, kommt es uns auf die Aufdeckung der wirklich allen assoziativen Bildungen gemeinsamen Prinzipien und der identischen Gesetze an. Die Vergesellschaftungen der Organismen verdanken den allgemeinen Faktoren alles organischen Werdens ihre Entstehung, entwickeln ihre eigenen Organe zur Vollziehung der gesellschaftlichen Funktionen und schaffen sich einen komplizirten Organismus, vermöge dessen die verschiedenen Aktions-Zentren und -Instanzen innerhalb des gesellschaftlichen Körpers zu der durch das gesellschaftliche Verhältnis bedingten Einheitlichkeit ihres Zusammenwirkens gelangen. Dabei treten als Grundprobleme heraus: **die biologischen Prinzipien der Gesellschaftsbildung überhaupt; das gegenseitige Verhältnis der individuellen Elemente zur Gesamtgesellschaft und zu derem eigentümlichen Organ, dem Staat; die Technik des innergesellschaftlichen Zusammenspiels; die Reibungen und Konflikte innerhalb des gesellschaftlichen Organismus** und damit die modifizirte Bedeutung, welche Lebenskonkurrenz und Auslese dadurch erlangen, daß sie nicht mehr isolirte, sondern untereinander gesellschaftlich verknüpfte, in gegenseitiger Abhängigkeit und Ergänzung befindliche Individuen betreffen.

Des weiteren gilt es die **Verwertung der biologisch-evolutio-**

nistischen Erkenntnisse für die praktischen Bedürfnisse von Gesellschaft und Staat; für die Beurteilung der auf die Wohlfahrt und den Schutz der schwachen Individuen gerichteten Tätigkeit von Staat und Gemeinde sowie privater Vereinigungen; für die Fragen des Laisser faire und des Interventionsprinzips, des Freihandels und Schutzzolls, überhaupt der Völkerkonkurrenz und ihrer Bedeutung für Gesellschaft und Rasse.

Nicht weniger als die allgemeine Gesellschaftslehre fordern auch die sozialen Sonderwissenschaften die Anwendung biologischer Gesichtspunkte. In der **Sozial- und Nationalökonomie** ist die Einseitigkeit einer ausschließlich historischen, auf die Beschreibung der Außenerscheinung der wirtschaftlichen Prozesse, sowie auf bloße Anhäufung empirischen Rohmaterials gerichteten Behandlungsweise durch die Wiedereinführung allgemeinerer Standpunkte zu mildern: die Befruchtung des ökonomischen Vorstellungskreises durch die Ideen der modernen Naturwissenschaft erweist sich als ein geeignetes Mittel, um zu den tieferen Kausalzusammenhängen des wirtschaftlichen Geschehens zu gelangen und um das Bleibende und im geschichtlichen Wechsel Beharrende herauszuheben.

Ebenso haben die **Rechts-, Staats- und Verwaltungswissenschaft, die allgemeine politische und die Kulturgeschichte**, sowie überhaupt alle zum Gesellschaftsleben in Beziehung tretenden Disziplinen aus der gehörigen Berücksichtigung der biologischen und rassewissenschaftlichen Ergebnisse, aus ihrer direkten Beziehung auf die Entwicklung von Rasse und Gesellschaft neues Licht und neue Wendungen zu erwarten.

Schließlich bietet die moderne naturwissenschaftlich-biologische Anschauung auch der **Moral-Philosophie** neue Ausgangspunkte dar, deren Tragweite für unsere grundsätzliche Auffassung, für unser Tun und Lassen, für Gesetzgebung und Politik von gar nicht zu überschätzender Bedeutung ist. —

Aus dieser kurzen Skizzirung des Inhalts von Rassen- und Gesellschafts-Biologie geht hervor, wie zahlreiche Hilfswissenschaften herangezogen werden müssen: nahezu sämtliche Zweige der Naturwissenschaft, sowohl der exakten, da Chemie und Physik für viele biologische Fragen grundlegend sind, wie der biologischen, Physiologie und Morphologie einschließlich der phylo- und ontogenetischen Entwicklungsgeschichte der Pflanzen, Tiere und besonders des Menschen. Speziell die Anthropologie und Medizin werden im weitesten Umfang berücksichtigt werden müssen. Die Psychologie ist als Grundlage mancher Probleme der Gesellschafts- und der Rassenbiologie ebensowenig zu entbehren als die historischen und die Sprach-Wissenschaften. Wegen der großen Wichtigkeit dieser Hilfswissenschaften will sich das Archiv bemühen, auch die allgemeinen Fortschritte derselben, soweit sie für unser Gebiet von Bedeutung sind, den Lesern zugänglich zu machen.

Kulturelle und politische Ereignisse, Agitationen und Tendenzen von hervorragend großer Tragweite für unser Gebiet sollen registrirt und in ihrer Bedeutung gewürdigt werden.

Wir verwahren uns dagegen, das Archiv von vornherein für eine bestimmte wissenschaftliche, sozial- oder rassenpolitische Richtung festzulegen.

Alle Richtungen sind willkommen, soweit ihre Ausführungen in wissenschaftlichem Geiste gehalten sind. Der sachlichen Diskussion soll Spielraum gewährt werden.

Wir werden uns bemühen, die Darlegungen des Archivs möglichst frei von speziellen Fachwendungen zu halten, ist doch hier gegenseitige Verständigung verschiedener Fächer nötig, um wissenschaftliche Fortschritte herbeizuführen.

Berlin, Januar 1904.

Die Herausgeber.

Inhalts-Verzeichnis.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

Artikel:

Kritische Besprechungen und Referate:

Notiz:

Drittes Heft.

Artikel:

Kritische Besprechungen und Referate:

Notizen:

Viertes Heft.

Artikel:

Kritische Besprechungen und Referate:

Notiz:

Fünftes Heft.

Artikel:

Kritische Besprechungen und Referate:

Notizen:

Archiv

für

Rassen- und Gesellschafts-Biologie

einschließlich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Autoren,

die Beiträge geliefert oder in Aussicht gestellt haben:

Dr. med. **E. Abderhalden** in Berlin.
Prof. Dr. **Th. Achelis** in Bremen.
San.-Rat Dr. **M. Alsberg** in Kassel.
Dr. **Th. Altschul**, San.-Rat in Prag.
Dr. **Otto Ammon** in Karlsruhe.
Dr. **R. J. Anderson** am Naturhistor. Museum in Galway.
Dr. med. **Hans Bab** in Berlin.
Dr. **Bachmann**, Kreisarzt in Harburg a. E.
Dr. **E. Ballowitz**, Professor der Anatomie an der Universität Greifswald.
Dr. **W. Bateson**, Professor der Zoologie in Cambridge, England.
Dr. **Paul Bergemann** in Jena.
Dir. Dr. med. **Dom. Bezzola** in Ermatingen.
Geheimrat Dr. **E. R. Bierling**, Mitglied des preuß. Herrenhauses, Professor der Rechte an der Universität Greifswald.
Dr. **Ferd. Birkner**, Dozent für Anthropologie an der Universität München.
Dr. **G. Bitter**, Dozent für Botanik an der Universität Münster.
Dr. **Agnes Bluhm**, praktischer Arzt in Berlin.
Dr. **Wilhelm Böhmert**, Direktor des Bremer Statistischen Amts.
Dr. **C. Bornhak**, Professor der Rechte an der Universität Berlin.
Dr. **Curt Breysig**, Professor der Geschichte an der Universität Berlin.
Dr. **G. Buschan**, Herausgeber des Centralblattes für Anthropologie in Stettin.
Dr. **H. v. Buttel-Reepen**, Oldenburg i. Gr.
Dr. **W. Claassen** am Statistischen Amt der Stadt Dresden.
Dr. **C. Correns**, Professor der Botanik an der Universität Leipzig.
Dr. **A. Delbrück**, Direktor der staatlichen Irrenanstalt in Bremen.
Dr. **Otto Diem**, pr. Arzt in Herisau.
Dr. **K. Dove**, Professor der Geographie an der Universität Jena.
Dr. **Eberlein**, Professor an der Tierärztlichen Hochschule in Berlin.
Dr. **A. Egger**, Professor der Rechte an der Universität Zürich.
Dr. **Chr. von Ehrenfels**, Professor für Philosophie an der Universität Prag.

Dr. **S. Ehrmann**, Professor für Dermatologie an der Universität Wien.
Dr. **Elsenhans**, Privatdozent für Philosophie an der Universität Heidelberg.
Dr. jur. **A. Elster** in Jena.
Dr. med. **E. Fischer**, prakt. Arzt in Zürich.
Dr. **Bened. Friedlaender** in Berlin.
Dr. med. **Fock**, praktischer Arzt in Hamburg.
Dr. **B. Földes**, Professor für Nationalökonomie an der Universität Budapest.
Dr. **Fr. Frech**, Professor für Paläontologie an der Universität Breslau.
Dr. **L. Frank**, Direktor der kant. Irrenanstalt Münsterlingen.
Dr. **B. Freudenthal**, Professor der Rechte an der Akademie Frankfurt a. M.
Dr. **E. Friedrich**, Privatdozent für Geographie an der Universität Leipzig.
Dr. **R. Gaupp**, Professor für Psychiatrie an der Universität Heidelberg.
Dr. **Paul v. Gizycki**, Stadt- und Kreisschulinspektor in Berlin.
Dr. **F. Goldstein** in Berlin.
Dr. **Jos. Goldstein**, Dozent für Nationalökonomie an der Universität Zürich.
Dr. **J. Grober**, Dozent für innere Medizin an der Universität Jena.
Dr. **O. Grosser**, Dozent für Anatomie an der Universität Wien.
Dr. **Max Gruber**, Professor für Hygiene an der Universität München.
Dr. **C. Grünberg**, Professor der polit. Ökonomie an der Universität Wien.
Dr. **Konrad Günther**, Dozent der Zoologie an der Universität Freiburg.
Dr. **A. Gurwitsch**, Dozent für Anatomie an der Universität Bern.
Dr. **H. Gutzmann** in Berlin.
Professor Dr. **A. Haas** in Bryn Mawr, Pennsylv.
Dr. phil. **Wilh. Haacke** in Jena.
Dr. **Val. Haecker**, Professor der Zoologie an d. Polyt., Stuttgart.
Prof. Dr. **B. Hagen** in Frankfurt a. M.
Prof. Dr. **C. von Hahn**, russ. Staatsrat, Tiflis.
Dr. phil. **R. von Hanstein**, Berlin-Gr.-Lichterfelde.
Dr. **Ernst Harmening**, Rechtsanwalt in Jena.
Dr. **B. Harms**, Dozent für Nationalökonomie an der Universität Tübingen.
Dr. **Fritz Hartmann**, Priv.-Doz. für Psychiatrie an der Universität Graz.
Dr. **R. Haug**, Professor für Ohrenheilkunde an der Universität München.
Dr. **W. Hellpach**, Nervenarzt in Karlsruhe.
Dr. **Friedr. Hertz** in Wien.
Dr. jur. et phil. **Alb. Hesse**, Dozent für Nationalökonomie an der Univ. Halle.
Dr. **Ed. Hirt**, Nervenarzt in München.
Graf **von Hoensbroech** in Berlin-Gr.-Lichterfelde.
Dr. med. **W. von Hoffmann** prakt. Arzt in Janowitz.
Dr. **Ferd. Hueppe**, Professor für Hygiene an der Universität Prag.
Prof. Dr. **W. Jerusalem**, Dozent für Philosophie an der Universität Wien.
Dr. phil. **K. D. Jessen**, Dozent an der Harvard-Univ. in Cambridge, Mass.
Dr. **W. Johannsen**, Prof. der Botanik a. der landw. Hochschule in Kopenhagen.
Dr. **H. Jordan**, Privatdozent für Zoologie an der Universität Zürich.
Dr. **O. Juliusburger**, Oberarzt a. d. Irrenanstalt Fichtenhof in Berlin-Schlachtensee.
Alfred Kaiser in Berlin-Charlottenburg.
Dr. **Max Kassowitz**, Professor der Kinderheilkunde an der Universität Wien.
Dr. med. et phil. **H. ten Kate**, Higashiyama, Japan.
Dr. **Wilh. Kaufmann** in Wilmersdorf-Berlin.
Professor Dr. **W. Kausch**, Privatdozent für Chirurgie an der Universität Breslau.
Dr. **G. Keferstein**, prakt. Arzt in Lüneburg.
Dr. phil. **Max Kiessling** in Athen.
Dr. **Alfred Kirchoff**, Professor der Geographie an der Universität Halle.
Dr. **Fr. Kleinwächter**, Professor für Nationalökonomie an der Univ. Czernowitz.
Dr. **H. Knaak**, prakt. Arzt in Bremen.
Dr. med. **Knieke**, prakt. Arzt in Hannover.
Geheimrat Dr. **Kny**, Professor der Botanik an der Universität Berlin.

Dr. **Alex. Koch-Hesse** in Berlin.
Dr. **J. Kohler,** Professor der Rechte an der Universität Berlin.
Dr. **Gustaf Kossinna,** Professor für german. Archäologie an der Univ. Berlin.
Dr. **Herm. Krämer,** Professor der Tierzuchtlehre an der Universität Bern.
Dr. **F. S. Krauss** in Wien.
Dr. **Külz,** Kais. Regierungsarzt in Togo.
Dr. med. **Hans Kurella** in Breslau.
Dr. **Max Lange,** Professor für Gyn. und Geburtshilfe an der Univ. Königsberg.
Dr. **G. de Lapouge,** Professor an der Universität Poitiers.
Dr. med. **Legrain,** Direktor des Asyls Ville Evrard bei Paris.
Dr. **Curt Lehmann,** Professor für Tierzuchtlehre an der landw. Hochschule in Berlin.
Dr. **Rob. Lehmann-Nitsche,** Professor für Anthropologie in La Plata, Argentinien.
Dr. **G. A. Leist,** Professor der Rechte an der Universität Gießen.
Dr. **Rob. von Lendenfeld,** Professor der Zoologie an der Universität Prag.
Dr. med. **G. Liebe** in Katzenfurt.
Dr. phil. **M. Gräfin von Linden** in Bonn.
Dr. **Th. Lindner,** Prof. der Geschichte an der Univ. Halle.
Dr. **Herm. Lundborg,** Dozent für Psychiatrie an der Universität Upsala.
Dir. Dr. **Fel. von Luschan,** Prof. für Anthropologie an der Univ. Berlin.
Dr. **Jul. Marcuse,** prakt. Arzt in Mannheim.
Prof. Dr. **Martius,** Direktor der med. Klinik an der Universität Rostock.
H. Matzat, Direktor der landwirt. Schule in Weilburg.
Dr. **W. May,** Dozent für Zoologie an d. Polyt. Karlsruhe.
Curt Michaelis in München.
Geheimrat Dr. med. **R. Michaelis** in Bad Rehburg.
Dr. **H. Miehe,** Dozent für Botanik an der Universität Leipzig.
Dr. **F. Moewes,** prakt. Arzt in Berlin.
Dr. **P. Mombert,** prakt. Arzt in Karlsruhe.
Dr. **Jul. Moses,** prakt. Arzt in Mannheim.
Dr. **Matth. Much,** Reg.-Rat in Wien.
Medizinalrat Dr. **P. Näcke,** Oberarzt der Irrenanstalt Hubertusburg.
Geh. Med.-Rat Dr. **Albert Neisser,** Prof. für Dermatologie an der Univ. Breslau.
Dr. **Franz Oppenheimer** in Berlin.
Dr. **Karl Pearson,** Prof. für angewandte Mathematik am University-College in London.
Dr. med. **Petruschky,** Professor für Hygiene an der techn. Hochschule in Danzig.
Dr. **A. Pilcz,** Dozent für Psychiatrie an der Universität Graz.
Dr. **Alb. Plehn,** Direktor des Urban-Krankenhauses in Berlin.
Dr. med. **Rud. Pöch** in Deutsch Neu-Guinea.
Dr. phil. **Otto Pringsheim** in Breslau.
Dr. **F. Prinzing** in Ulm.
Dr. phil. **Aug. Pütter,** pr. Arzt in Göttingen.
Geh.-Rat Dr. **Friedrich Ratzel** †, Professor der Geographie an der Univ. Leipzig.
Gust. Ratzenhofer, Feldmarschalleutnant in Wien.
Dr. **Fr. Regel,** Professor der Geographie an der Universität Würzburg.
Dr. **L. Reh** am Naturhistorischen Museum in Hamburg.
Prof. Dr. **H. Reichenbach** in Frankfurt a. Main.
Geheimrat Professor Dr. **Franz Reuleaux** in Berlin.
Professor Dr. **L. Rhumbler,** Privatdozent für Zoologie an der Universität Göttingen.
Dr. **R. Richter,** Professor für Philosophie an der Universität Leipzig.
Dr. phil. **Römer,** Kustos am Senkenberg. Institut in Frankfurt a. M.
Dr. med. **Ernst Rüdin,** Assistenzarzt an der Irrenklinik der Universität Basel.
Dr. **Arthur Ruppin** in Magdeburg.
Dr. **Karl Sapper,** Professor der Geographie an der Universität Tübingen.
Dr. **Sauermann,** 2. Oberarzt an der Prov.-Heil- u. Pflegeanstalt in Merzig (Saar).
Dr. med. **Wilh. Schallmayer** in München.
Prof. Dr. **Emil Schmidt** in Jena.

Oberlehrer Dr. **W. Schönichen** in Berlin.
Dr. **Otto Schoetensack,** Dozent für Anthropologie an der Univ. Heidelberg.
Dr. **Wilh. Scholz,** Dozent für innere Medizin an der Universität Graz.
Dr. **H. Schreuer,** Professor der Rechte an der Universität Münster.
Dr. med. **M. Schüller,** Universitäts-Professor in Berlin.
Dr. **H. Schwarz,** Priv.-Dozent für Philosophie an der Universität Halle.
Dr. **E. Schwiedland,** Professor für Nationalökonomie an der Universität Wien.
Generalarzt Dr. **Seggel** in München.
Dr. **G. Sergi,** Professor für Anthropologie an der Universität Rom.
Dr. **Heinr. Siegmund,** Stadtphysikus in Mediasch.
Dr. **Ferd. Simon,** prakt. Arzt in Zürich.
Dr. phil. **F. Solger** in Berlin.
Dr. **R. Sommer,** Professor für Psychiatrie an der Universität Gießen.
Dr. **M. Standfuss,** Professor der Zoologie am Polyt. in Zürich.
Dr. **Alfred Stehr,** prakt. Arzt in Magdeburg.
Dr. **W. Stempell,** Privatdozent für Zoologie an der Universität Greifswald.
Dr. **S. Stier,** prakt. Arzt in Meienberg bei Rapperswyl.
Dr. **Stoerk,** Professor der Rechte an der Universität Greifswald, Mitherausgeber des Archivs für öffentl. Recht.
Dr. **C. H. Stratz** im Haag.
Dr. **Theilhaber,** prakt. Arzt in München.
Dr. jur. **Rich. Thurnwald** in Berlin-Friedenau.
Prof. Dr. **Ferd. Tönnies** in Eutin.
Prof. Dr. **Uhlenhuth,** Stabsarzt in Greifswald.
Dr. **Alfr. Vierkandt,** Dozent für Ethnologie u. Völkerkunde an der Univ. Berlin.
Dr. **H. de Vries,** Professor der Botanik an der Universität Amsterdam.
Dr. **Fr. v. Wagner,** Professor der Zoologie an der Universität Gießen.
Dr. med. et phil. **Walkhoff,** Professor der Zahnheilkunde an der Univ. München.
Dr. phil. **B. Wandolleck** in Dresden.
Dr. **W. v. Wanielewsky,** Priv.-Doz. f. Botanik an der Universität Rostock.
Dr. **Warda,** Nervenarzt in Blankenburg im Schwarzatal.
Dr. **Alfred Weber,** Professor für Nationalökonomie an der Universität Prag.
Dr. **Rich. Weinberg,** Priv.-Doz. für Anthropologie an der Universität Dorpat.
Dr. **Aug. Weismann,** Prof. der Zoologie an der Universität Freiburg.
Dr. **Harald Westergaard,** Professor der Statistik an der Univ. Kopenhagen.
Dr. **W. Weygandt,** Dozent für Psychiatrie an der Universität Würzburg.
Dr. **Karl Willgren,** Adj. an der Universität Helsingfors.
Dr. **Albr. Wirth,** Dozent für Geschichte an der Universität München.
Dr. **Rudolf Wlassak** in Rom.
Dr. phil. **M. Woltersdorff,** Kustos am Naturhist. Museum in Magdeburg.
Dr. phil. **R. Woltereck,** Privatdozent für Zoologie an der Universität Leipzig.
Dr. **H. E. Ziegler,** Professor für Entwicklungsgeschichte an der Universität Jena.
Dr. **Th. Zlocisti,** prakt. Arzt in Berlin.
Dr. **F. Zschokke,** Professor für Zoologie an der Universität Basel.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von Dr. **A. Ploetz** in Verbindung mit
Dr. **H. Friedmann**, Dr. **A. Nordenholz** und Prof. Dr. **L. Plate.**

I. Jahrgang.	1. Heft.	Januar 1904.

Den Jubilaren Weismann und Haeckel.

„Niemals werden wir mit der Erforschung des Lebens endgültig abschließen, und wenn wir einen vorläufigen Abschluß zeitweise versuchen, so wissen wir doch sehr wohl, daß auch das Beste, was wir geben können, nicht mehr bedeutet als eine Stufe zu Besserem."

Weismann.

„Impavidi progrediamur!"

Haeckel.

August Weismann und Ernst Haeckel, die beiden berühmten Zoologen und Ausbauer der Entwicklungslehre und der Selektionstheorie, feiern am 17. Januar und am 16. Februar 1904 ihren siebzigsten Geburtstag. Mit den Gefühlen freudiger Verehrung und tiefen Dankes bringen wir den beiden hervorragenden Forschern in der Wissenschaft des Lebens unsere Wünsche für das fernere gedeihliche Fortschreiten ihrer Arbeit entgegen. Versuchen wir Jüngeren, unsere Lehrer auch durch die Tat zu ehren, nicht nur indem wir für den grofsen Gedanken der Entwicklung einstehen, den sie in schöpferischer Arbeit gefestigt haben, sondern auch indem wir denselben Geist betätigen, in welchem sie, oft ungleich einander und sich ergänzend, diese Arbeit geleistet haben. Bemühen wir uns, ein Jeder nach seinen Kräften, ohne Voraussetzung von Autoritäten des Glaubens oder des Wissens und in stetem Zweifel am Erdachten, den Problemen des Lebens nachzugehen, aber auch die gewonnene und bewährte Erkenntnis hochzuhalten und in das ringende Leben der Menschheit wieder hineinzutragen.

Die Redaktion des Archivs.

Die Begriffe Rasse und Gesellschaft und die davon abgeleiteten Disziplinen.[1])

Einige Worte der Einführung

von

ALFRED PLOETZ,

Berlin-Schlachtensee.

Jeder, der sich mit seiner Arbeit an der Entwicklung und Verwirklichung der menschlichen Ideale beteiligen möchte und der danach ringt, für diese Arbeit ein klares richtendes Prinzip zu finden, wird vor allem immer wieder auf die elementare Tatsache gestoßen, daß alle geistigen Werte des Schönen, Wahren, Guten fest an das lebendige Körperliche gebunden sind, und zwar in ihrer Gesamtheit nicht an einzelne Individuen, sondern an eine Vielheit, die durch die Individuen lebt, aber auch über sie hinweg weiterdauert. Die Einzelnen sterben mit ihren verhältnismäßig geringen geistigen Erlebnissen und speziell gearteten Schätzen ab, aber unendlich mannigfaltig und immer wachsend pflanzt sich über sie fort die Gesamtheit des geistigen Lebens.

Die alte dualistische Anschauung, in unserem Körper wohne ein freier Geist, der wenig gehemmt durch das körperliche Leben seine Schwingen entfaltet und der am freiesten die seeligen Höhen reiner Geistigkeit erreicht, wenn das körperliche Leben erloschen ist, hat keinen Raum mehr in modernen Köpfen. Man ist nicht mehr der Meinung, daß man eine junge Seele nur mit gutem geistigen Futter zu nähren braucht, um in ihr die höchsten geistigen Qualitäten heranzuziehen, und daß man ebenso die sich entwickelnde Menschheit nur durch beständiges direktes Weiterbauen an den überlieferten geistigen Kulturwerten auf immer höhere Stufen der gesamten seelischen Entwicklung heben kann. Umgekehrt glaubt man nicht

[1]) Die ursprünglichen Herleitungen finden sich in: Grundlinien einer Rassenhygiene, 1. Teil: Die Tüchtigkeit unserer Rasse und der Schutz der Schwachen. Berlin 1895; Ableitung einer Rassenhygiene und ihrer Beziehungen zur Ethik. Vierteljahrsschr. f. wissenschaftl. Philosophie, Bd. 19, S. 368. Leipzig 1895; Sozialpolitik und Rassenhygiene in ihrem prinzipiellen Verhältnis. Arch. f. soz. Gesetzgebg. u. Stat. Bd. 17, S. 393. März 1902; Der Alkohol im Lebensprozeß der Rasse. Mit einer Einleitung über den Begriff der Rasse. Intern. Monatsschr. z. Erforschung des Alkoholismus. Bd. 19, Heft 8 u. 9. Basel 1903.

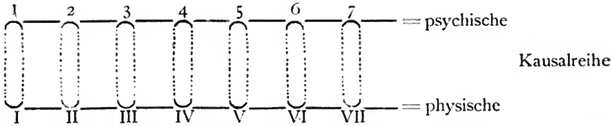
mehr, daß der geistige Verfall des Einzelnen rein psychologische Gründe hat, daß ein Philosoph z. B. an der Höhe oder Tiefe seiner Ideen oder an einem denkerisch konstruirten Weltschmerz scheitert, sondern man zieht noch andere Gründe in Betracht, so vielleicht erworbene Syphilis mit nachfolgender Hirnparalyse, im anderen Fall ererbte melancholische Disposition u. ähnl. Ferner ist man nicht mehr geneigt, eine ausreichende Ursache für den geistigen Niedergang eines Volkes in psychologischen Verhältnissen zu suchen, in seinen Anschauungen über Sittlichkeit, staatliche Pflichten usw., sondern man sucht daneben nach physischen Gründen. Man denkt z. B. bei einem aus dem Norden nach Süden gewanderten Volk, das der früheren rauhen Umgebung seine stählernde Konstitution verdankte und damit unter den erleichterten Bedingungen des Südens eine glänzende Kultur entwickelte, an das allmähliche Aufhören der strengen natürlichen Auslese, an die Wirkungen der Malaria, an die Vermischungen mit dem vorgefundenen minderwertigen Urvolk, das besser an das warme Klima angepaßt ist und allmählich die eingewanderten Elemente absorbirt und verdrängt, und an ähnliche Faktoren.

Heute stellen wir uns mehr und mehr auf den Boden des Monismus, der Einheitlichkeit geistigen und physischen Geschehens. Jeder geistige Vorgang geht Hand in Hand mit einem physischen: psychophysischer Parallelismus. Derselbe Vorgang, der in einem Wesen Teil des psychischen Geschehens ist, erscheint einem beobachtungsfähigen anderen Wesen als mechanischer Prozeß. Deshalb ist die Beziehung zwischen einem geistigen und dem dazu gehörigen physischen Prozeß charakterisirt durch das Fehlen eines Zeitunterschiedes zwischen ihnen, während innerhalb der psychischen und innerhalb der physischen Abhängigkeitskette jedes Glied von seinem Nachbar durch ein Zeitmoment getrennt ist. Die Ketten jeder Reihe sind Kausalketten, d. h. Zeitfolgen von Ursachen und Wirkungen, während zwischen dem psychischen Geschehen und seinem physischen Gleichwert kein Kausalzusammenhang existirt, sondern angesichts der vorhandenen Identität etwas, was man mit Parallelismus oder Korrelation bezeichnen kann, wenn auch das Wort Korrelation besser auf die neben den kausalen bestehenden zeitlosen Zusammenhänge innerhalb von psychischen oder innerhalb von physischen Reihen beschränkt bliebe.

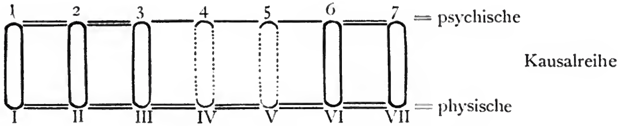
Auf Grund dieser Anschauung, bei der wir noch ein wenig verweilen müssen, weil von ihr unsere allgemeine biologische Forschungsmethode abhängt, sehen wir heute alle geistigen Güter der Menschheit starr verbunden mit dem lebendigen Körperlichen, und ebenso wie hier das eiserne Gesetz der Notwendigkeit herrscht, herrscht es auch in der geistigen Welt. Daraus folgt, daß alle geistige Entwicklung eng zusammengehen wird mit unserer körperlichen Entwicklung. Eine Beherrschung, ja auch nur die kleinste Förderung unserer Entwicklung, kann sich aber erst aufbauen auf einer Erkenntnis der kausalen Abhängigkeiten, in die unser geistiges und körperliches Leben hineingehangen sind. Da wir jedoch brauchbare Kausalketten zwischen psychischen Vorgängen sehr häufig nicht

herstellen können, weil nur ein Teil derselben ins Bewußtsein tritt, uns also nicht direkt zugänglich ist, so sind wir wesentlich angewiesen auf die Erkenntnis der physischen Kausalketten, wenn wir unser Leben, auch unser geistiges, beherrschen wollen. Durch die Kenntnis der mit den physischen Gliedern verbundenen psychischen kann man dann auch in zwingender Weise die Lücken der psychischen Kausalketten überbrücken.

Ein Schema möge dies veranschaulichen:



Die obere Reihe mit arabischen Ziffern stelle eine psychische Kausalkette dar, die untere Reihe mit den römischen Ziffern die dazu gehörige physische. Die sich entsprechenden parallelen Glieder sind durch punktirte Linien miteinander verbunden.



In dieser zweiten Figur seien die doppelt gezogenen Horizontalen bekannte Kausal- und die ausgezogenen Vertikalen bekannte Parallelverbindungen. Die einfachen Horizontalen und die punktirten Vertikalen seien unbekannte Verbindungen. Man sieht leicht, daß wenn in der oberen, psychischen Reihe die kausalen Abhängigkeiten nur von 1 über 2 bis 3 bekannt, dann von 3 bis 6 unterbrochen und erst wieder von 6 bis 7 bekannt sind, daß dann die völlig bekannte physische Kausalreihe den zwingenden Schluß auf einen bestehenden Kausalzusammenhang zwischen 3 über 4 und 5 bis 6 gestattet, sofern nur auch der Parallelzusammenhang zwischen 3 und III sowie zwischen 6 und VI bekannt ist.

Durch dieses einfache Verhältnis erklärt sich, weshalb die naiven Naturwissenschaftler und Mediziner (speziell Psychiater) so häufig Sprünge aus der psychischen Reihe in die physische machen und umgekehrt, z. B. wenn sie sagen 3 ist von II kausal abhängig oder VII von 6. Die Philosophen haben das stets und vom methodologischen Standpunkt aus mit Recht monirt, aber materiell haben die Naturwissenschaftler doch Recht, wie auch der Erfolg zeigt, denn schließlich sind ja in unseren Beispielen 2 und II, sowie 6 und VI im Grunde identisch, so daß wenn 3 von 2 kausal abhängt, es vom Gesichtspunkt des Erfolges auch von II kausal abhängt. Nur müssen sie der Klippe ausweichen, was ihnen allerdings nicht immer ge-

lingt, den Parallelismus zwischen einem physischen und psychischen Gliede als Kausalverbindung zu behandeln. In solchem Falle ist natürlich die Verwirrung da, ein Zeitintervall wird etablirt, wo keines ist, der Lauf der Umwandlung der Energie wird unterbrochen, und das Gesetz der Erhaltung der Kraft kommt zu Fall. Etwas mehr philosophische Schulung bei den Forschern, die sich mit des Lebens goldenem Baum befassen, und etwas mehr terminologische Duldung seitens der „Kerle, die spekuliren", und der Fortschritt der Forschung wird sich stets auch der Billigung der Philosophen zu erfreuen haben.

Wir müssen uns also, wenn wir die geistigen Werte fassen wollen, nicht nur mit dem geistigen, über die Einzelwesen fortdauernden Leben, sondern auch mit dem physischen Leben beschäftigen, weil beides fest aneinander gebunden ist, und mit dem physischen Leben sogar bedeutend mehr, weil die bei seiner Erforschung in Betracht kommenden Abhängigkeiten unvergleichlich viel leichter und vollständiger erkennbar sind.

Es ergibt sich weiter als nächste Frage: W a s i s t d a s e i g e n t l i c h f o r t d a u e r n d e L e b e n d e? Wir können die Frage im psychologischen und im mechanischen Sinne stellen. Die psychologische Antwort muß ich den Psychologen überlassen, doch fürchte ich, daß aus demselben Grunde, den wir vorher schon anführten, dem der verhältnismäßig geringen Zahl von psychischen Vorgängen, die in unser Bewußtsein treten, sich noch viel weniger wird aussagen lassen, als das wenige, das wir bei einer Antwort auf die im mechanischen Sinne gestellte Frage zu geben versuchen.

Vom mechanischen Standpunkt aus müssen wir die Frage wieder in zwei zerlegen, in die Frage nach dem Lebenden im funktionellen oder physiologischen und im gestaltlichen oder morphologischen Sinne. Die lebende Funktion und die lebende Form gehören fest zusammen wie Funktion und Form überhaupt, wenn wir auch die Art ihres elementaren Zusammenhanges nicht kennen. Solange das nicht der Fall ist, sondern wir nur gröbere Korrelationen kennen, müssen wir zwischen Form und Funktion noch vielfach getrennt Buch führen, ehe wir eine einheitliche Betrachtung versuchen.

Beginnen wir mit der Frage im morphologischen Sinne: Wer ist der dauernde körperliche Lebensträger? Das Individuum ist es nicht, seine Lebensform zerfällt. Es gehört eine Vielheit von ähnlich gestalteten Individiduen, die sich miteinander verbinden und neue Individuen aus und neben sich entstehen lassen, dazu, die lebende Form dauernd zu erhalten. Diese Vielheit ähnlicher Individuen, ähnlich natürlich innerhalb derselben zeitlichen Entwicklungsstufen und innerhalb desselben Geschlechts, hat eine untere Grenze der Zahl durch die allzu große Ähnlichkeit der sich geschlechtlich mischenden Individuen (Inzucht), und eine obere Grenze durch die allzu geringe Ähnlichkeit der sich geschlechtlich mischenden Individuen (Unfruchtbarkeit der Bastarde). Beides stellt die fernere Neuentstehung von formvollendeten Individuen bis zur Nichtentstehung in Frage. Der Formenkreis, der bis zu dieser oberen Grenze reicht, repräsentirt im morphologi-

schen Sinne den eigentlichen dauernden Lebensträger, den wir **morphologische Rasse** nennen wollen.

Dieser Begriff der morphologischen Rasse ist nicht ohne weiteres mit „Varietät" oder „elementarer Art" oder „kleiner Art" oder etwa mit dem Speziesbegriff der Systematiker gleich zu setzen. Diese letzteren Begriffe umfassen in ihrer faktischen Anwendung Kreise ähnlicher Formen, ohne daß dabei gleich festgestellt wird, daß der Kreis nach außen so begrenzt ist, daß nur seine Glieder untereinander durch ihr Zusammentreten neue ähnliche und gleich formvollendete Körper entstehen lassen.[1]) Die Begriffe Subvarietät, Varietät, Art usw. sind in praxi meistens vor der Hand einfache morphologische Feststellungen der Formähnlichkeit von Individuen, wobei unsere Systematiker häufig in sehr verschiedener, sich oft widersprechender und wandelnder Weise bei der Einteilung vorgehen. Was dem einen verschiedene Arten sind, sind dem anderen nur verschiedene Varietäten oder Subvarietäten, ja bloße individuelle Variationen. Demgegenüber muß festgehalten werden, daß wir den Begriff eines einheitlichen Lebensträgers im morphologischen Sinne brauchen und ihn im Gegensatz zu der Verwirrung im System Rasse nennen wollen.

Ehe wir den Grund erörtern, weshalb wir für diesen Begriff das Wort Rasse wählen, wollen wir zu der Frage übergehen, was im physiologischen Sinne das dauernd Lebende repräsentirt. Wiederum kann hier nicht die Gesamtheit der Funktionen eines Individuums in Frage kommen, das Individuum gedacht als zentrirter Komplex von Erhaltungsfunktionen. Denn dieser zerfällt, das Individuum stirbt. Ganze Gruppen von Individuen mit samt ihrem Nachwuchs werden durch übermächtige Gewalten vernichtet. Erst eine Vielheit verbürgte daher das durchdauernde Leben, und zwar eine Vielheit von abstammungs-verwandten Individuen, die untereinander durch ihre Fortpflanzungs- und Vererbungsfunktionen neue Individuen, ähnliche Funktionskomplexe, erzeugen. Diese Vielheit hat nach unten eine Grenze durch die Schäden der Inzucht und durch die leichte Vernichtbarkeit kleiner Zahlen von Individuen durch äußere Gewalten und hat nach oben eine Grenze dadurch, daß bei zu verschieden funktionirenden Individuen entweder die spontanen Paarungen[2]) vermindert oder die doch noch erzeugten Nachkommen an Zahl oder an Qualität, besonders an Fruchtbarbeit, verringert sind. Die nun von dieser oberen Grenze umschlossene Vielheit von

---

[1]) So unterscheidet **Haeckel** innerhalb des Menschengeschlechts, das uns am meisten angeht, 12 einzelne Arten, ohne dabei behaupten zu wollen, daß je eine dieser Spezies mit allen anderen mangelhafte Kreuzungsprodukte liefere.

[2]) „This constant preference of animals for their like, even in the case of slightly different varieties of the same species, is evidently a fact of great importance in considering the origin of species by natural selection, since it shows us that, so soon as a slight differentiation of form or colour has been effected, isolation will at once arise by the selective association of the animals themselves; and thus the great stumbling-block of „the swamping effects of intercrossing", which has been so prominently brought forward by many naturalists, will be completely obviated." **Wallace**, Darwinism. London 1897, p. 172.

Individuen repräsentirt das eigentlich dauernd Lebende, eine Lebenseinheit. Wir wollen diesen Kreis das Leben erhaltender und fortzeugender Individuen eine physiologische Rasse nennen.

Da sich die morphologische und physiologische Beobachtungsreihe in ähnlicher Weise verhalten, wie die physische und die psychische, so nehmen wir an, daß die Begriffe morphologische und physiologische Rasse in einer Einheit zusammenhängen, sie sind nur zwei Arten der Betrachtung, die wir in dem Bewußtsein nebeneinander führen müssen, daß für unsere unvollkommene Erkenntnis Form und Funktion und ihre zeitlichen Wandlungen als zwei getrennte Reihen verfolgt werden müssen, aber auch in dem Bewußtsein, daß sie im Grunde an einem Objekt verankert sind, und daß auch jetzt schon eine Anzahl gröberer fester Beziehungen zwischen Form und Funktion bekannt sind. Dazu kommt, daß die morphologische wie die physiologische Reihe neben bekannten Korrelationen untereinander jede ihre Lücken hat, die sich teilweise decken, teilweise aber auch an verschiedenen Stellen befinden, so daß morphologische Erkenntnisse physiologische Lücken theoretisch oder wenigstens hypothetisch zu überbrücken imstande sind und umgekehrt.

Da Morphologie und Physiologie zusammengefaßt in der Biologie gipfeln, wollen wir auch bei unserem Gegenstande die Einheit, die sich aus der allen Naturwissenschaftlern geläufigen Zusammenbetrachtung morphologischer und physiologischer Reihen ergibt, schlechtweg die biologische Rasse nennen und versuchen, diesen Begriff noch von mehreren Seiten zu beleuchten.

Eine Rasse im biologischen Sinne ist nach allem Vorhergesagten eine besondere Form und Tätigkeit dauernden Lebens, das in seiner besonderen Eigentümlichkeit und in seinem Bestande dadurch erhalten wird, daß die Teile des Trägers dieses Lebens, die durch äußere Einflüsse zerstört werden, durch die Erzeugung ähnlicher Teile wieder ersetzt werden. Eine biologische Rasse ist mit anderen Worten ein Kreis von ähnlichen Lebewesen, die ähnlicher Abstammung sind und ähnliche Nachkommen liefern, die wegen ihrer Ähnlichkeit gegen dieselben äußeren Einflüsse in ähnlicher Weise reagiren, sich deshalb gegenüber zerstörenden Gewalten gegenseitig ersetzen können, und die durch alles das dahin zusammenwirken, den gesonderten Lebensstrom, den sie miteinander bilden, dauernd zu erhalten. Man kann somit kurz die biologische Rasse als die Erhaltungseinheit des Lebens bezeichnen. Das paßt für die höchsten Wesen so gut wie für die niedrigsten, für die vielzelligen Tiere wie für die einzelligen Protisten mit Konjugation und auch noch für das Bakterium ohne bisher nachgewiesene geschlechtliche Vermehrung.

Bei den Bakterien, die sich ohne geschlechtliche Vermischung in streng gesonderten Abstammungslinien einfach teilen und so eigentlich alle unsterblich sein könnten, wenn nicht äußere Gewalten sie zahllos töteten, beruht die Rasse auf dem Kreis ähnlicher Wesen, die infolge ihrer ähnlichen Reaktionen auch dann noch den eigentümlichen Lebensstrom, dem sie an-

gehören, fortsetzen können, wenn große Massen ihrer Genossen vernichtet werden. Für die Absonderung von anderen Lebensströmen, anderen Rassen, kommt hier nur in Betracht die in der Weise verschiedene Form und Funktion der Individuen, daß sie anderen Lebens- und Vernichtungsbedingungen unterworfen sind und deshalb einen gleichen Ersatz nach Vernichtungen nicht leisten können.

Bei den Einzelligen mit Konjugation (einer Art der geschlechtlichen Vermehrung) gibt es keine streng gesonderten Abstammungslinien mehr, wohl aber noch potentielle Unsterblichkeit der Individuen. Trotzdem gehören auch hier wie bei den Bakterien zu einer Erhaltungseinheit des Lebens zahllose Mengen von Individuen, da durch ihre Gebrechlichkeit beständig zahllose Mengen vernichtet werden und die anderen ähnlichen Individuen den Ersatz und die Fortführung des Lebens übernehmen müssen. Zur Abgrenzung der Lebenseinheit kommt außer der Ähnlichkeit der Formen und Funktionen noch hinzu die Unfähigkeit, mit zu verschiedenen Individuen die Fortpflanzung qualitativ und quantitativ so zu gestalten, daß sie zur Erhaltung des Lebens genügt.

Beides spielt auch seine Rolle bei der Abgrenzung der Rassen bei den mehrzelligen Pflanzen und Tieren, bei denen die potentielle Unsterblichkeit aufgehört hat und der individuelle Tod ausnahmslos alle Individuen trifft. Auch hier beruht auf der Ähnlichkeit der Formen und Funktionen der Individuen die Möglichkeit des Ersatzes der Vernichteten durch den Rest der Lebenden und durch die bei der Fortpflanzung untereinander erzeugten Nachkommen, die die vollendete Form und den ungeschwächten Komplex der Funktionen von ihren Eltern ererbt haben. Sobald die Verschiedenheit der sich begegnenden Individuen zu groß wird, verhindert entweder das sogenannte „Rassegefühl" eine freiwillige Paarung oder die Begattung bleibt unfruchtbar oder es leiden wenigstens die Fruchtbarkeit oder die vitale Kraft des Nachwuchses, wodurch er leicht im Kampf ums Dasein untergeht.

Zu ihrer Eigenschaft als Erhaltungseinheit des Lebens kommt aber noch hinzu, daß die biologische Rasse auch die Entwicklungseinheit des Lebens repräsentirt. Im Leben ist nicht bei allen Lebensformen Entwicklung mit eingeschlossen. Es leben heute noch Wesen, die ungefähr so aussehen wie vor Millionen von Jahren, die sich also nicht oder kaum weiterentwickelt haben. Wo jedoch eine Entwicklung eintrat, d. h. wo eine Veränderung der Formen und der Funktionen stattfand, konnte das auf verschiedene Weisen geschehen. Es konnte sich bei völliger Wahrung der Erhaltungseinheit die gesamte Rasse infolge besserer Anpassung an die Umgebung oder neuer Anpassung an eine veränderte Umgebung umwandeln zu neuen Formen und Funktionen der Individuen. In diesem Fall ist es ohne weiteres klar, daß die Erhaltungseinheit mit der Entwicklungseinheit identisch ist. Die Rasse ist dieselbe geblieben, wenn sie auch gegen früher ein verschiedenes, vielleicht so verschiedenes Aussehen bekommen hat, daß der Systematiker unbedenklich eine andere Varietät, Art, Gattung usw. konstituiren würde. An diesem Falle sieht man übrigens deutlich den

Unterschied der Varietät und Art im systematischen Sinne und der Rasse im biologischen Sinne, die Rasse ist hier dieselbe geblieben, die systematische Varietät, Art usw. eine andere geworden.

Eine zweite Art der Umwandlung kann so gedacht werden, daß ein Teil der Individuen der Rasse infolge veränderter Umgebung und dadurch veränderter Richtung der Variabilität und der Auslese sich morphologisch und funktionell ändert, während der Rest bleibt, wie er war, oder sich nach anderer Richtung entwickelt. Hier wird mit wachsender Verschiedenheit der Formen und Funktionen der beiden Rasseteile eine im gleichen Verhältnis wachsende Mangelhaftigkeit des gegenseitigen Ersatzes bei Vernichtung von Individuen und der Resultate der Fortpflanzungen eintreten, die zwischen Individuen der beiden Zweige etwa noch zustande kommen. Ersatzunfähigkeit und Fortpflanzungs-Schäden werden mit steigender Umwandlung immer mehr um sich greifen, und in demselben Verhältnis, als sich jeder der beiden Zweige als Erhaltungseinheit allmählich vom anderen unabhängig macht, in demselben Verhältnis repräsentirt auch jeder Zweig eine neue Entwicklungseinheit: anstatt der einen sind nun zwei Rassen vorhanden. Aber während des ganzen Laufs der Entwicklung war die alte Rasse so lange und in dem Maße Erhaltungseinheit, als sie Entwicklungseinheit war, und verlor die Einheit der Erhaltung im selben Maße wie die der Entwicklung. Und im selben Maße ging bei den neuentstehenden Rassen proportional ihrem Auseinanderwachsen die partielle bis vollständige Erreichung ihrer Entwicklungseinheit parallel der Erreichung ihrer Erhaltungseinheit.

Somit wird auch in diesem Falle und also überhaupt nicht nur die Erhaltungs-, sondern auch die Entwicklungseinheit des Lebens durch die biologische Rasse dargestellt. Sie ist schlechtweg die Einheit des dauernden Lebens.

Natürlich darf man sich eine Rasse nicht immer scharf begrenzt vorstellen, am allerwenigsten in der Zeit ihrer Bildung aus einer anderen. Nichts Lebendes hat scharfe Grenzen, „alles fließt". Aber wenn auch eine Rasse mit einer ähnlichen Mischlinge erzeugen kann, die unter schonenden äußeren Umständen durch eine Anzahl Generationen dauern können, ja, wenn auch ein geringer fremder Blutsteil durch absorbirte Mischlinge einem Teil der einen Rasse auf längere Zeit beigemischt werden kann, so ändert dies doch wenig oder nichts an der großen Tatsache von zwei nebeneinander laufenden lebendigen Massen, deren Entwicklung getrennte Wege einschlägt. Wo wirklich völlige Verschmelzung zweier Lebenskreise eintritt, waren sie eben doch nicht so verschieden und so gesondert, daß sie den Namen selbständiger Rassen verdienten, und müssen deshalb als Unterrassen bezeichnet werden. Auf die Dauer, im weiteren Verlauf der Entwicklung, wird es dann doch immer heißen: entweder völlige Verschmelzung zu einer Rasse oder wachsende Divergenz in zwei Rassen.

Manchem wird die Benennung dieses wichtigen Begriffs einer dauernden Lebenseinheit mit dem Wort Rasse nicht ohne weiteres gerechtfertigt erscheinen. Aber wenn wir zusehen, ob dieser so auf der Hand liegende

bedeutungsvolle Begriff nicht schon in ähnlicher Form erfaßt, benutzt und benannt worden ist, wenn auch eine ausführlichere Definition noch ausstand, so finden wir vor allem bei Altmeister Darwin, was wir suchen. Wenn er sein Hauptwerk betitelte: Origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life (Ursprung von Arten durch natürliche Auslese oder die Erhaltung begünstigter Rassen im Kampf ums Dasein), so war hier die Rasse offenbar gedacht als eine im Kampf um die Erhaltung stehende und sich entwickelnde lebende Einheit. Ein ähnlicher Sinn kam in Betracht, als man in England schon vor Jahrzehnten davon sprach, daß die fortschreitende Industrialisirung der Volkswirtschaft die Rasse schädigen könnte. Hier war das Wort nicht im Sinne einer systematischen Varietät gebraucht, sondern im Sinne einer alle Individuen zusammenfassenden lebenden Gesamtheit, deren Erhaltung und Entwicklung ins Auge gefaßt war. Um denselben Sinn handelte es sich, als ich vor 10 Jahren die Worte Rassenhygiene, Lebensprozeß der Rasse (Rassenprozeß) usw. bildete in dem Bewußtsein, daß es über die Interessen des Individuums hinaus noch einheitliche Lebensinteressen einer organischen Zusammenfassung von Individuen als solcher gäbe, einer Zusammenfassung, die ich gemäß dem englischen Gebrauch Rasse nannte.

Seitdem ist mir die Existenz einer lebendigen Erhaltungs- und Entwicklungseinheit als eines dauerndèn Lebewesens allmählich immer klarer geworden, und ich habe versucht, sie begrifflich schärfer zu fassen, soweit sich das mit dem Fließen aller biologischen Dinge verträgt. Daß der Begriff schon für alle Bedürfnisse klar genug herausgearbeitet ist, glaube ich nicht, hoffe aber, daß der Grundstein fest liegt, und daß diese Zeitschrift die Diskussion auch darüber fördern und mit dazu beitragen wird, die mögliche Klarheit herzustellen. Jedenfalls habe ich nicht gezögert, das Wort Rasse für den allmählich sich schärfer bildenden Begriff beizubehalten, nicht nur weil es bereits in einem sehr ähnlichen Sinne durch Darwin und andere englische Biologen angewendet wurde, sondern nebenher auch, weil es in einem ebenfalls sehr ähnlichen Sinne durch den Ausdruck Rassenhygiene in ziemlich weite Kreise Eingang gefunden hatte, und schließlich weil in der altdeutschen Bedeutung des Wortes Rasse = *Reisza* = Riß, Linie (noch in Grundriß, Aufriß, Reißzeug), speziell Blutslinie (das römische linea sanguinis), das mehr biologische Element der Generationsfolgen durch Erzeugung und Abstammung betont ist, so daß Rasse ursprünglich doch noch etwas anderes bedeutete als ein Analogon des hauptsächlich formalen und systematischen Begriffs der Varietät.[1])

[1]) Eine Anzahl Biologen, durchaus nicht alle, haben auch den Spezies- oder Artbegriff vielfach im Sinne der obigen Aufstellung des Begriffs der biologischen Rasse definiert, wenn auch der Ersatz gegenüber äußeren Schädlichkeiten und der Charakter der dauernden Lebenseinheit wenig oder gar nicht betont wurde. Allein bei der wirklich vorgenommenen Einteilung der Lebewesen in verschiedene Spezies haben die allermeisten Biologen wenig Rücksicht darauf genommen, — denn die morphologiche Beobachtung war leicht, aber die nötige physiologische

Aus allen diesen Gründen wollen wir das Wort Rasse für den Begriff der dauernden, sich erhaltenden und entwickelnden Lebenseinheit festhalten, es jedoch, wo Mißverständnisse in Betracht kommen können, mit dem Beiwort biologisch auszeichnen (wer es kürzer oder anders haben will, könnte auch Lebensrasse oder Vitalrasse sagen). Wir müssen also unterscheiden die biologische Rasse, die wir je nach physiologischen oder morphologischen Gesichtspunkten als physiologische oder morphologische Rasse betrachten können, und die Systemrasse = Varietät der Systematiker. In dieser letzteren Gebrauchsart lassen wir das Wort am besten überhaupt fallen, da wir ja dafür die gute Bezeichnung Varietät haben. Die Rassen der Züchter würden nach dieser Nomenklatur dann einfach biologische Unterrassen verschiedenster Ordnung darstellen.

Den Kreis von Rassen, die miteinander unter Umständen noch zeugungsfähig sind, deren Produkte aber an Zahl oder in Qualität (einschließlich Fruchtbarkeit) geringe rsind, wollen wir einen biologischen Zeugungskreis nennen. So gehören z. B. Pferd und Esel zwei verschiedenen biologischen Rassen an, allein einem biologischen Zeugungskreis: sie erzeugen zwar Bastarde, aber dieselben sind unfruchtbar.

Von großem Wert ist noch die Teilung der Rasse in engere Abstammungs- und Ähnlichkeitskreise, in Unterrassen verschiedener Ordnungen und ihre Mischungen verschiedenen Grades, weil davon vielfach neue Entwicklungs-Richtungen abhängen.

Wir wollen nun kurz berühren, welche Disziplinen sich naturgemäß auf den Begriff der biologischen Rasse aufbauen. Die Gesamtlehre von den Erscheinungen und Gesetzen, die an der Rasse beobachtet werden, muß als Rassenbiologie bezeichnet werden, und zwar als allgemeine, wenn sie sich mit dem allen Rassen Gemeinsamen befaßt, als spezielle, wenn sie die einzelnen Rassen in ihrer Besonderheit behandelt, und als vergleichende, wenn sie Rassen in bezug auf ihre Besonderheiten miteinander vergleicht. Die Rassenbiologie muß man nun wieder in Abschnitte zerlegen; die Rassenanatomie betrachtet die lebenden Formen der Rasse, die Rassenphysiologie die Lebensfunktionen der Rasse und die Rassenpathologie ihren temporär oder dauernd nicht erhaltungsgemäßen Ablauf. Wenn die Bedingungen der optimalen Erhaltung und Entwicklung einer Rasse als rückläufige Kausalkette bis zu beherrschbaren Faktoren der Gegenwart konstruiert werden, entsteht die Rassenhygiene.

Unser Begriff der biologischen Rasse hat nicht nur einen Wert für die phylogenetische Entwicklungslehre, da damit der einheitliche Körper be-

---

schwer —, so daß ganz überwiegend nach willkürlichen Gesichtspunkten vorgegangen wurde und infolgedessen auf diesem Gebiet eine große Verwirrung herrscht. Das Wort Spezies oder Art, das überdies vom morphologisch-systematischen Standpunkt aus so nötig ist, konnte deshalb mit weniger Berechtigung zur Bezeichnung des Begriffs der dauernden Lebens- und Entwicklungseinheit herangezogen werden als das Wort Rasse, das sowohl in seinem ursprünglichen Sinn als in seiner neuesten Anwendung diesem letzteren Begriff näher stand.

zeichnet wird, auf den die Erscheinungen der Vererbung, der Variabilität, der wahllosen (nonselektorischen) und wählenden (selektorischen) Elimination, sowie die aus diesen Faktoren resultirende Erhaltung und Entwicklung bezogen werden müssen, um im Ganzen verständlich zu werden, sondern er hat auch einen Wert für das Verständnis des Individuums. Viele individuelle Formen und Funktionen lassen sich nämlich aus den individuellen Erfordernissen der Lebenserhaltung gar nicht erklären, gewinnen aber sofort einen Sinn, sobald man sie in Beziehung zu den Erhaltungsbedingungen der Rasse bringt, so nicht nur selbstverständlicher Weise die Fortpflanzungsorgane, sondern auch z. B. die Organe der sozialen Fähigkeiten, deren Funktion ein Individuum bis zur Aufopferung seiner Existenz bringen kann. Bei allen Untersuchungen der allgemeinen Rassenbiologie müssen außer den Tieren auch die Pflanzen herangezogen werden, weil viele Verhältnisse außerordentlich ähnlich sind, wenn auch einige einen starken Unterschied bedingen, wie z. B. die Vererbbarkeit individueller Variationen, die bei den Tieren in viel höherem Maße auf Keimesvariationen zu beruhen scheinen und deshalb viel häufiger und intensiver vererbbar sind, als bei den Pflanzen, wo sie häufiger auf bloßen individuellen Reaktionen gegen die Umgebung zu beruhen scheinen und deshalb weniger leicht und intensiv vererbbar sind.

Speziell bei uns Menschen hat der Begriff der biologischen Rasse außer wissenschaftlichem auch noch den Wert, daß er uns greifbar das Objekt unserer Lebensinteressen hinstellt. Überall wo der ideale Sinn auf „das Leben" gerichtet ist, wo ein Dichter dem Leben seine Dithyramben singt, wo der Ethiker nach einem außerhalb des Individuums gelegenen, nicht transzendenten Beziehungspunkt der menschlichen Handlungen sucht, wo der Politiker für große Lebensinteressen kämpft, ist das schließliche Objekt, ob bewußt oder unbewußt, beabsichtigt oder nicht, stets die organische Einheit des Lebens, wie sie die Rasse repräsentirt. Wenn hier physiologische und pathologische Betrachtungen an und für sich nur ein rein wissenschaftliches Interesse beanspruchen dürfen, so bildet die sich auf beide stützende Rassenhygiene den letzten, eisernen Maßstab aller über das Individuum hinausgehenden Lebenswerte.

Die Rassenbiologie würde sich in bezug auf den Menschen zuerst mit der Frage zu befassen haben, ob das gesamte Menschengeschlecht eine einzige Rasse bildet oder in mehrere zerfällt. Daß es einen einzigen biologischen Zeugungskreis bildet, ist ja ohne weiteres klar. Die Frage ist nur, gehen die unleugbar großen Verschiedenheiten, die die einzelnen Hauptvarietäten untereinander zeigen, so weit, daß ein gegenseitiger völliger Ersatz gegen die Vernichtungen durch das Milieu nicht zustande kommt, daß die spontane Begattungsneigung nennenswert beeinträchtigt wird, daß die Fruchtbarkeit bei den Vermischungen sofort oder bei den Nachkommen vermindert, und daß die Erhaltung des durchschnittlichen Niveaus der körperlichen und geistigen Anlagen der Erzeuger infolge der Blutmischung bei ihren Nachkommen nicht völlig zustande

kommt. Eine wissenschaftlich gesicherte Antwort kann bis jetzt weder in bezug auf die eine Möglichkeit gegeben werden, daß alle Menschen eine einheitliche biologische Rasse bilden, noch auf die andere, daß es einige große Abteilungen gibt (die weiße, gelbe, schwarze, vielleicht auch noch die rote Rasse), deren Fortpflanzung untereinander Schaden leidet, und die sich nicht ohne weiteres gegenseitig voll ersetzen können. Die Widersprüche in den Angaben über Akklimatisirungen und Vermischungen sind zu zahlreich und zu groß, weil die humanitären und politischen Leidenschaften vielfach in diese Frage hineinspielten. Auf der einen Seite haben wir Tatsachen, wie z. B. daß vor den Weißen in Nordamerika die Indianer und in der Südsee die Polynesier wie Schnee vor der Sonne schmelzen, ohne daß die geringen stattgefundenen Mischungen etwas wesentliches an dem Resultat ändern können, wie ferner die immer schroffere Absperrung der Weißen von den Farbigen in den Vereinigten Staaten, die die Vermischungen an Zahl abnehmen läßt, und viele Erscheinungen ähnlicher Art. Auf der anderen Seite haben wir die Tatsache ziemlich großer Mischlingsbevölkerungen, wie z. B. zwischen Weißen, Roten und Schwarzen in den verlotterten Republiken des tropischen Amerikas, deren endgültiges Schicksal wir allerdings noch nicht kennen. Auch in Betreff des individuellen Schicksals der Mischlinge und ihrer geistigen, moralischen und physischen Eigenschaften sind die Widersprüche noch zu groß. Nach einigen Berichten kann es so erscheinen, als wenn einige große raßliche Abteilungen die Tendenz haben, sich sozial schroffer entgegenzutreten und so die Mischungen, die durch die verbesserten Verkehrsmittel begünstigt waren, zu verringern, und als wenn ferner die erzeugte Mischlingsbevölkerung allmählich zerrieben und das aufgenommene Mischblut langsam wieder ausgeschieden würde. Andere Berichte machen das Gegenteil wahrscheinlich, so daß in Anbetracht der langen Zeiträume, die alle phylogenetischen Betrachtungen zur Verfügung haben müssen, eine sichere Entscheidung, so weit mir bis jetzt scheint, nicht zu treffen ist.

Wenn wir nun auch die Frage nach der Zahl der biologischen Rassen des Menschengeschlechts vorläufig offen lassen müssen, so gibt es doch bereits ohne diese Entscheidung eine große Zahl von Problemen, die trotzdem der Behandlung fähig sind. Dazu gehören die Fragen der Vererbung, der Variabilität der Nachkommen, der verschiedenartigen Einwirkung der Umgebung, einschließlich der sozialen, auf die verschiedenartigen Individuen (der Kampf ums Dasein), die wahllose Elimination usw., das alles betrachtet innerhalb von Verbänden, die nicht gerade den ganzen, noch problematischen Rassenkomplex betreffen. Innerhalb der Unterrassen verschiedener Ordnung und der Mischrassen verschiedener Grade sind die meisten rassenbiologischen Probleme in befriedigender Weise der Untersuchung zugänglich, nur wird gerade die Behandlung der Probleme oder der Teilprobleme, die an die Gesamtheit der biologischen Rasse anknüpfen, erschwert sein, bis die Frage nach der Zahl der menschlichen Vitalrassen gelöst ist.

Was die einzelnen Zweige der menschlichen Rassenbiologie betrifft, so

hat sie vor der aller anderen Wesen die Rassen-Psychologie voraus, die sich bisher hauptsächlich nur in der Vergleichung der verschiedenen Rassen, bzw. Unter- oder Mischrassen, versucht hat. Durch Versuche zur Feststellung von psychophysischen Parallelitäten (z. B. von Hirngrößen und Schädelformen mit Umfang und Art der geistigen Fähigkeiten) muß danach gestrebt werden, den psychologischen Zweig zusammen zu betrachten mit dem anatomischen und physiologischen.

Dabei ist festzustellen, in welcher Weise bei der Fortpflanzung die Nachkommen ihren Eltern geistig und physisch gleichen oder von ihnen variiren, wie die Individuen untereinander variiren, welche dieser beobachteten Unterschiede auf Keimesvariationen zurückzuführen sind und welche nur Reaktionen der Keimesanlagen auf äußere Einflüsse darstellen. Die Keimesvariationen selbst müssen wieder auf ihre Ursachen und Bedingungen hin untersucht werden, hauptsächlich wie weit sie auf normalen oder pathologischen Zuständen der Eltern (z. B. Alter, Krankheit) beruhen oder auf direktere Einwirkungen der Außenwelt (z. B. Jahreszeit, Gifte).

Es ist weiter zu untersuchen, in welcher Weise die äußeren Faktoren (Klima, Boden, Nahrung usw., soziales und wirtschaftliches Milieu) auf die verschiedenen Varianten einwirken. Und zwar ein wie großer Teil der Individuen ohne Rücksicht auf seine Unterschiede von anderen durch äußere und soziale Einflüsse vernichtet oder sonst in der Fortpflanzung geschädigt wird (nonselektorische Elimination), und ein wie großer anderer Teil infolge seiner von den übrigen Individuen verschiedenen Eigenschaften in verschiedener Weise durch die Umgebung beeinflußt wird (Kampf ums Dasein innerhalb der Rasse), so daß die einen vernichtet werden oder sonst nicht zur vollen Fortpflanzung gelangen (selektorische Elimination = Ausmerzung), die anderen dagegen sich und ihre Anlagen in vollem Umfange fortpflanzen (Selektion = Auslese). Um von dieser Auslese auf die Entwicklungsrichtung zu schließen, deren Feststellung teilweise auch durch Vergleich früherer Generationen mit späteren versucht werden muß, muß noch untersucht werden, welche der Eigenschaften, auf Grund deren eine Auslese erfolgte, vererbbar sind und welche nicht; denn nur vererbbare können natürlich Einfluß auf die Entwicklungsrichtung erhalten. Hauptsächlich sind bei diesen Erörterungen außer den physischen auch intellektuelle und moralische Eigenschaften heranzuziehen, sowie ihre Parallelen, das Hirn mit seinen Funktionen und physiologischen Funktionsbedingungen, denn eine der Hauptrichtungen der menschlichen Entwicklung betraf bisher das geistige Leben und dürfte es in Zukunft noch mehr betreffen.

Wenn alle inneren Tendenzen der Rasse klargelegt sind, muß aus ihnen das Verhalten der Rasse als Ganzes hergeleitet werden, ihr Wechsel-Verhältnis mit der äußeren Umgebung, ihr Verhalten gegen andere Rassen, mit denen sie im Wettbewerb steht (äußerer Kampf ums Dasein), ihre zahlenmäßige Ausdehnung und Zusammenziehung, der Sicherheitsgrad ihrer Erhaltung und das Tempo und die Richtung ihrer Entwicklung.

Der pathologische Zweig der menschlichen Rassenbiologie hat zu untersuchen, ob und in welchem Maße die vorhandenen menschlichen Rassen oder Unter- und Mischrassen in ihrer Erhaltung durch Verminderung ihrer organischen Reservekräfte bedroht sind oder gar die Erhaltung ihrer Zahl oder ihrer Entwicklungshöhe nicht mehr bewirken können (Entartung). Bei Tieren ist der Untergang von Rassen verschiedentlich beobachtet worden, auch bei Unterrassen des Menschen, denn ein Teil der sog. Naturvölker ist ausgestorben (Tasmanier z. B.). Ist der Niedergang oder die Tendenz dazu festgestellt, dann handelt es sich um die Erforschung der äußeren und inneren Ursachen dieses Niederganges. Dabei können die verschiedensten Dinge in Betracht kommen, so z. B. schlechte Rassenmischungen; Einschleppung von fremden Bakterien (Masern, Pocken usw. nach den Südsee-Inseln); Gifte (berauschende Getränke); Geburtenprävention (künstlicher Abort, Verhütung der Konzeption); Dezimirung der Tüchtigen durch zahlreiche Kriege und ähnliches.

Nicht nur, wenn ein Niedergang bereits festgestellt ist, treten rassenhygienische Betrachtungen und Maßnahmen in ihr Recht — man könnte da eher von einer Therapie reden —, sondern da Vorbeugen besser ist als heilen, und da außer der bloßen Erhaltung eine möglichst große Reserve derselben und ein möglichst rascher Entwicklungsfortschritt in der natürlichen Richtung der Forderung maximaler Erhaltung liegen, so hat, auch wenn kein Niedergang in Frage kommt, die Rassenhygiene, d. h. die Lehre von den Bedingungen der optimalen Erhaltung und Entwicklung einer Rasse, ihre volle Daseinsberechtigung.

Die Rassenhygiene hat zu untersuchen, was im einzelnen unter maximaler Erhaltung und optimaler Entwicklung zu verstehen ist; worin die zu vermehrenden Reservekräfte der Rasse bestehen (auch das Individuum verfügt bekanntlich über Reservekräfte); welche Richtung der Entwicklung am meisten der maximalen Erhaltung entspricht; ob die sog. menschlichen Ideale des Wahren, Guten, Schönen innerhalb dieser Richtung liegen oder einen gesonderten Einfluß auf die gesetzte Richtung auszuüben haben; ferner im speziellen, wie Vererbung und Variabilität optimal verlaufen, d. h. unter welchen Bedingungen die tüchtigsten Nachkommen erzeugt werden (Fortpflanzungshygiene); wie der Wettbewerb der Individuen innerhalb der Rasse (innerer Kampf ums Dasein) optimal verläuft, und zwar sowohl der Wettbewerb um Fortpflanzung wie um sonstige Lebensbedingungen; ob Unter- oder Mischrassen, und welche, im Kampf ums Dasein begünstigt werden sollten; unter welchen optimalen Formen die Rasse selbst ihren Wettbewerb mit anderen Rassen zu gestalten hat (äußerer Kampf ums Dasein) usw.

Aus einer wohlverstandenen und gründlich erforschten Rassenhygiene (wir sind noch himmelweit davon entfernt), fließen deshalb die höchsten außer-individuellen Normen für alles menschliche Handeln. Alle Bedingungen, unter denen das Individuum erzeugt, ernährt, aufgezogen wird, unter denen es arbeitet, ruht und seine Muße genießt, unter denen es kulturell, wirt

schaftlich und politisch steht, beeinflussen seine Konstitution und seine Leistungen. Aus diesen aber setzen sich die Konstitution und die Leistungen der Rasse zusammen.

Deshalb könnte man denken, es wäre für das Wohl der Rasse am besten, wenn alle Einzelnen unter den besten individualhygienischen Bedingungen lebten. Das ist aber nicht ohne weiteres der Fall. Denn da die Individualhygiene die untrennbar mit ihr verbundene wesentliche Wirkung hat, daß sich ihre Schutzwirkungen auf die Schutzbedürftigsten, d. h. die Schwachen, mehr und stärker erstrecken als auf die Starken, die für ihre rasse-erhaltenden Funktionen des Schutzes[1]) nicht oder wenigstens nicht in dem Maße bedürfen, und da unter diesen Schwachen viele durch ihre mangelhaften Anlagen dauernd schwach sind und ihrerseits wieder Schwache zu erzeugen die Tendenz haben, so liegt in einem gleichmäßig auf alle einzelnen ausgedehnten individualhygienischen Schutz, also in einem gemilderten biologischen Kampf ums Dasein, die Tendenz, die Qualität des Nachwuchses herabzusetzen. Es erwächst der Rassenbiologie die Aufgabe, diese Verhältnisse zu klären und die allfällige Quote des Schadens festzustellen, speziell der Rassenhygiene jedoch, für den Schutz der Schwachen, für diesen Mangel der Ausmerzung Untüchtiger, von dem wir später sehen werden, daß er durch die Entwicklung der Gesellschaft bedingt und durch die Gesellschaftshygiene gefordert wird, ein Gegengewicht zu schaffen. Die weiteren Ausblicke der Rassenhygiene lassen sich ohne gemeinsame Betrachtung mit der Gesellschaftshygiene nicht genügend verstehen, so daß wir uns vorerst der Entwicklung des Begriffs der Gesellschaft zuwenden wollen.

Die Begriffe Gesellschaft und Rasse liegen insofern nahe beieinander, als beide eine Vielheit von Individuen umschließen. Beide sind gerade beim Menschen so in- und durcheinander geschoben und beeinflussen sich gegenseitig so ausgiebig, daß es unabweisbar ist, bei Betrachtung der Lebenserscheinungen der Rasse die gesellschaftlichen Phänomen mit einzubeziehen und umgekehrt.

Wenn wir eine Reihe von verschiedenartigen Gesellschaften beim Menschen und anderen Wesen auf das ihnen gemeinsame Element betrachten, so sehen wir bald, daß es darin besteht, daß ein Mitglied entweder direkt auf ein anderes Mitglied oder auf die Außenwelt Einwirkungen ausübt oder unterläßt, die dem anderen Mitglied überwiegend nutzen und umgekehrt. Austausch von Hilfen ist die charakteristische gesellschaftliche Aktion. Das paßt für die primitiven Gesellschaften wie für die komplizirten, für die gleichartigen wie für die Symbiosen und für die locker wie für die straff organisierten. Bei der Einteilung der gesellschaftlichen Aktionen ergeben sich zwei Hauptarten: 1. der direkte Austausch von Hilfen, bei dem die Individuen sich unmittelbar durch einzelne Hilfen

[1]) Gemeint ist natürlich der Schutz vor den gewöhnlichen durchschnittlichen Umgebungseinflüssen.

nützen, sei es, daß die Hilfsaktion des einen Individuums identisch ist mit der Gegenleistung des anderen (zwei frierende Kaninchen wärmen sich aneinander; die Begattung); sei es, daß die ausgetauschten Hilfen getrennt verlaufen (zwei Affen lausen sich die Köpfe; ein Neger tauscht für ein paar Rinder eine Frau ein). 2. Der indirekte Austausch von Hilfen, bei dem die Individuen zuerst einen Gesamtnutzen herstellen, der dann in irgend einer Weise gemeinsam benutzt wird (zwei Männer fertigen ein Boot und setzen damit über einen Fluß) oder geteilt wird (Teilung des erjagten Wildes unter die Jagdgenossen; Produktion und Austausch von Waren in der Volkswirtschaft). Noch nach einem anderen Gesichtspunkt kann man die Hilfsaktion einteilen, je nachdem sie in die Umgebung eingreifen oder Einflüsse der Umgebung abwehren, und zwar in aggressive und in defensive Hilfsaktionen. Im letzteren Fall nennt man das Verhältnis zwischen den Gesellschaftern Solidarität. Überall jedoch erlangt die gesellschaftliche Aktion erst ihr Ende und ihren vollen Charakter durch die Vollendung des Austausches der Hilfen. Kommt bei einseitiger Hilfsaktion der Tausch von der anderen Seite her nicht oder nicht in vollem Maße zustande, so sprechen wir von Parasitismus oder von Ausbeutung. Nur da, wo die gesellschaftlichen Aktionen die ausbeutenden überwiegen, können wir überhaupt noch von einer gesellschaftlichen Organisation reden.

Wenn wir zu sehr niedrigen Organismen hinuntersteigen, z. B. zu den Bakterien, die Stickstoff aus anorganischen Verbindungen assimiliren, so gibt es hier allerdings Rassen, gesonderte Einheiten dauernden Lebens, aber von dem Phänomen der Gesellschaft ist nichts zu bemerken. Zwar gehört zum Leben der Rasse, schon weil sie eine Vielheit räumlich genäherter Individuen ist, ein gewisser räumlicher Schutz der einen Individuen durch die anderen bei schädlichen Einflüssen der Außenwelt. Irgend welche schädlichen Stoffe z. B. können die zu äußerst gelegenen Individuen zerstören, sich selbst aber dadurch aufbrauchen oder schwächen, so daß ein innerer Rest von Individuen verschont bleibt. Aber bei diesem Haufenschutz besteht kein Funktionenaustausch, sondern nur ein räumlicher Schutz, wie ihn tote Stoffe auch leisten könnten. Ferner gehen bei diesem Vorgang die schützenden Individuen zugrunde, es haben also nicht beide Teile Vorteil voneinander. Von einer Gesellschaft unter diesen Bakterien ist also trotz vorhandener Rasse noch keine Rede, wenigstens nach unseren jetzigen Kenntnissen. Dasselbe gilt wohl auch von den Fäulnisbakterien.

Anders schon kann sich die Sache bei den parasitären Bakterien gestalten. Der rein räumliche Haufenschutz spielt zwar auch hier eine Rolle, allein außerdem können noch, wenn auch sehr lockere, gesellschaftliche Bildungen vorkommen. Wenn eine Zelle von wenigen pathogenen Bakterien angefallen wird, kann sie erfahrungsgemäß durch die ihr innewohnenden Kräfte häufig der Bakterien Herr werden; wird sie aber von vielen Bakterien angefallen, so helfen sich die zellschädigenden Funktionen der einzelnen Bakterien gegenseitig zu einem Gesamteffekt, der für die Bakterien fördernd ist, indem er die Kräfte der Zelle überwältigt und ihren

Leib zum Futter geeignet macht. Hier ist also die Funktion der einzelnen Bakterie ein Akt, der zugleich auch für die Nachbarbakterie fördernd ist und umgekehrt, es besteht also ein Austausch von Hilfen. Ein ähnliches Verhältnis herrscht bei allen anderen Raubgesellschaften, handle es sich um eine Anzahl Ameisen, die ein Insekt überfallen, oder um ein Rudel Wölfe oder um eine menschliche Jagdgesellschaft.

Mit der höheren phylogenetischen Organisation, aber durchaus nicht im einzelnen parallel damit, finden wir auch höhere gesellschaftliche Bildungen mit einem immer steigenden Anteil der gesellschaftlichen Funktionen an den Funktionen des Individuums überhaupt. Die straffste gesellschaftliche Organisation finden wir bei den sogenannten Stöcken, Cormi (z. B. bei den Siphonophoren, Staatsquallen), wo eine Anzahl von Individuen der Personalstufe körperlich zu einer Bewegungs-, Konsumtions- und Kampfgemeinschaft aneinander wachsen.

Aber nicht nur Individuen derselben Rasse sehen wir Gesellschaften bilden, sondern auch Individuen verschiedener biologischer Rassen und Zeugungskreise, ja in der Abstammung außerordentlich fernstehende Lebewesen. Diese Gesellschaften hat man Symbiosen genannt. So gibt es z. B. Gesellschaften von Algen und Pilzen, die so einheitlich aussehen, daß man sie lange als eine Einheit aufgefaßt und mit einem Namen, Flechten, benannt hat, ferner von Algen und Süßwasserpolypen, von Einsiedlerkrebsen und Polypen, von Aktinien (Seeanemonen) und kleinen Fischen, von Ameisen und Käfern, ja sogar von Säugetieren mit gewissen Darmbakterien. Manche dieser Gesellschaften betreffen den Austausch so lebenswichtiger Hilfsfunktionen, daß ein Teil zugrunde geht, falls der andere stirbt oder sonst entfernt wird.

Die außerordentliche Verbreitung gesellschaftlicher Bildungen in der organischen Lebewelt und ihr dadurch wahrscheinlicher Zusammenhang mit wichtigen Erhaltungsfunktionen des Lebens legt die Frage nahe, inwiefern sie der Erhaltung förderlich sind. Die Antwort ist leicht zu geben: die Wirkungs- oder Widerstandsmöglichkeiten zweier oder mehr vergesellschafteter Individuen in bezug auf auf die Außenwelt sind größer als die Summe der vereinzelten Wirkungs- oder Widerstandsmöglichkeiten. Dabei können wir folgende Formen des Vorteils für das Individuum unterscheiden: 1. Das Individuum nützt durch seine Hilfsaktion nicht nur einem anderen Individuum sondern zugleich auch sich selbst und umgekehrt: Identität der Hilfen, Verminderung des Energieaufwandes. Zwei Kaninchen z. B. schmiegen sich in der Kälte aneinander, jedes wärmt sich nicht nur am andern, sondern erwärmt zugleich auch das andere. Der Vorteil der Energieersparung für jedes Individuum liegt hier auf der Hand. 2. Die vergesellschafteten Individuen summiren ihre Energien und wenden sie gleichzeitig an demselben Objekt an, das für jedes Individuum einzeln nicht oder viel schwerer beeinflußbar gewesen wäre: Steigerung der absoluten Wirkungshöhe. Zwei Männer wälzen einen schweren Stein, den einzeln keiner von ihnen bewegen kann, in einen Bach und gehen trocken hinüber. 3. Die

Individuen verteilen sich an verschiedene Stellen des Raums, um die dem einzelnen unmögliche gleichzeitige Tätigkeit an verschiedenen Orten möglich zu machen: räumliche Verbreitung der Wirkung. Eine Diebsgesellschaft will eine Wohnung ausrauben, einige steigen ins Haus, andere stehen gleichzeitig auf der Straße Posten, um eine Überraschung der Genossen zu verhüten und sich so ihren Anteil an der Beute zu verdienen. 4. Die Individuen verteilen ihre Tätigkeit auf verschiedene Zeiten, um die dem einzelnen unmögliche lange Dauer einer Tätigkeit zu ermöglichen: Verlängerung der Zeit der Wirkung. Zwei Männer wollen sich gegen einen Feind schützen und wachen und schlafen abwechselnd, so daß beständig eine Wache ausgeübt wird. 5. Die Individuen üben verschiedene Arten von Wirkungen aus (Arbeitsteilung), teils um bei verschiedenen Anlagen durch Ausübung der speziellen Qualifikationen eine spezifische oder eine größere Leistung zu erzielen, teils um bei gleichen Anlagen wenigstens durch Übung und Erfahrung in derselben Tätigkeit eine spezifische oder Mehrleistung zu erzielen und teils endlich um sonstige mit der Teilung der Funktionen verbundene Vorteile zu gewinnen (z. B. Zeitersparnis durch Vermeidung des Überganges von einer Beschäftigungsart zu einer anderen), und tauschen oder teilen die Leistungen und Produkte aus: Gewinnung andersartiger Wirkungen und Verringerung der inneren Arbeitswiderstände.

Der gesellschaftliche Zusammenhang, der Austausch von Hilfen, hat also für die Individuen die allgemeine Folge, daß dadurch ihr Aktions- und Reaktionsverhältnis zur Umgebung, d. h. ihre Erhaltung, günstiger gestaltet wird, er unterstützt sie im Kampf ums Dasein. Ebenso wird auch die Rasse, in der häufiger gesellschaftliche Bildungen vorkommen, eine größere Herrschaft über ihr Milieu, eine günstigere Stellung im Kampf ums Dasein mit anderen Rassen haben. Man muß sich demgemäß die Gesellschaft entstanden denken auf Grund sozial geeigneter Variationen durch natürliche Auslese. Sie ist eine Waffe der Individuen im inneren und der Rasse im äußeren Kampf ums Dasein.

Da andererseits aber auch die Gesellschaft, besonders die dauernder und straffer organisirte, durch die lebenswichtige Abhängigkeit ihrer Individuen voneinander den partiellen oder vollen Charakter einer Kampfeinheit erlangen kann, deren gesellschaftliche Struktur und rassenhafte Zusammensetzung einen Einfluß auf Sieg oder Unterliegen der Mitglieder hat, so hat die Gesellschaft durch ihren Einfluß auf die Auslese auch einen bestimmenden Einfluß auf die Rasse selbst, und zwar nicht nur bei Symbiosen, sondern auch bei Gesellschaften innerhalb derselben Rasse. Ja, es ist sogar nicht abzusehen, warum nicht allein durch Variationen der Individuen von besonders großem sozialen Wert und dadurch bedingter Auslese der Gesellschaften, denen sie angehören, die Rasse in eine bestimmte Entwicklungsrichtung gedrängt werden kann.

Da die Gesellschaft, besonders die stark zentralisirte, durch den lebenswichtigen Funktionszusammenhang ihrer Mitglieder bis zu einem gewissen

Grade nach außen als Erhaltungseinheit auftreten kann, und da ihr Verhalten basirt auf den Lebensfunktionen ihrer Mitglieder, so ist sie selbst ein lebender Organismus zu nennen, wenn auch natürlich kein dauerndes Lebewesen wie die Rasse, sondern ein vergängliches wie das mehrzellige Individuum (ausgenommen der Fall, wo Rasse und Gesellschaft zusammenfallen).

Man kann diese gewagt erscheinende Bezeichnung plausibel machen, wenn man daran erinnert, daß wir Menschen selbst und alle mehrzelligen Wesen nur Gesellschaften von Zellen sind, deren Individualität anerkannt ist. Wenn wir aber verfolgen, wie diese hochdiffenzirte und aus enorm vielen Einzelwesen zusammengesetzte Zellgellschaft der höheren Tiere sich ganz allmählich in der Stammesgeschichte zurückführen läßt bis zu den Gesellschaften, die nur aus wenigen, fast gar nicht differenzirten oder gar nur temporär zusammentretenden Zellelementen bestehen, so kann man eine prinzipiell ziemlich lückenlose Übergangsreihe konstruiren. Wenn wir nun anstandslos die Zellgesellschaft eines höheren Tieres ein Lebewesen nennen, wenn wir ebenso anstandslos und selbstverständlich die Zellgesellschaft eines ganz niedrig organisirten Tieres auch noch ein Lebewesen nennen, wie sollen wir uns da bei den Lebewesen verhalten, bei denen die wenigen zelligen Elemente nur temporär zusammentreten oder noch keine Differenzirung zeigen? Sind nur die getrennten Elemente einzelne Lebewesen und die zusammengetretenen einfach ein Haufen von Einzelwesen oder dann ein einziges Lebewesen? An dieser Entstehungsstelle der festen Zellgesellschaft aus ihren Elementen ist das Werden der Gesellschaft zu einem Lebewesen besonders gut zu verstehen. Wenn wir die straff organisirte Zellgesellschaft eines höheren Tieres ein Lebewesen nennen, liegt demgemäß kein prinzipieller Grund vor, die locker organisirten Zellgesellschaften nicht auch als lebende Organismen anzusehen.

Es liegt ferner kein prinzipieller Grund vor, die Anschauungen der Zellstufe nicht auf die nächst höhere Organisations-, die Personalstufe, auszudehnen. Wenn wir eine Zellgesellschaft als Lebewesen ansehen, müssen wir konsequenterweise auch eine Personalgesellschaft als einen lebenden Organismus ansehen, und zwar um so eher und mit um so mehr Berechtigung, je straffer organisirt diese Gesellschaft von Individuen der Personenstufe ist. Auch hier ist es für jeden selbstverständlich, daß die Gesellschaft von Personen, die man Stöcke (cormus) nennt (Siphonophoren, Staatsquallen), als ein einzelnes Lebewesen angesehen wird, denn hier liegt eine völlige Erhaltungs- und Kampfeinheit vor. Der Umstand, daß die Individuen des Stockes zusammengewachsen sind, ist kein Grund, einer Gesellschaft von nicht direkt zusammengewachsenen Personen den Namen eines Lebewesens vorzuenthalten, denn der persönliche feste Kontakt ist nur der Gipfel der Einheitlichkeit der Erhaltung und geht durch zahlreiche allmähliche Übergangsstufen von sehr straffen gesellschaftlichen Organisationen mit hoher Gemeinschaftlichkeit der Erhaltungsfunktionen zu sehr lockeren Organisationen, deren Individuen nur wenige Erhaltungsfunktionen auf sozialem Wege

ausüben. Jeder scharfe Schnitt in diese Übergangsreihe, der nach der einen Seite die straffen Gesellschaften als Lebewesen abtrennt, nach der anderen Seite die zu lockeren Gesellschaften als Organisationen, die man nicht mehr als lebende Organismen bezeichnen darf, ist vollkommen willkürlich. Es liegt um so weniger Grund vor, die Analogie der Benennung von der Zellstufe nicht auf die Personalstufe auszudehnen, als wir alle Ursache zu der Annahme haben, daß auch die Zelle selbst eine gesellschaftliche Organisation von noch niedrigeren Einzelwesen ist, deren Lebensphänomene elementar sind und aus deren Funktionen sich die komplizirten Funktionen der Zellen und damit der vielzelligen Wesen erst herleiten.

Auch das typische Verhalten des lebendigen Organismus überhaupt kann den Gesellschaften, wenigstens den stark zentralisirten, nicht abgesprochen werden. Das Verhalten, das den lebendigen Organismus charakteristisch von dem Nicht-Lebendigen unterscheidet, besteht in dem Erleiden von chemisch-physikalischen Störungen durch das umgebende äußere Medium, die durch dagegen gerichtete chemisch-physikalische Reaktionsvorgänge im Sinne der Erhaltung des Organismus ausgeglichen werden. Dieses Verhalten treffen wir sowohl bei der freien Zelle an als bei dem Zellenstaat, der die höheren Lebewesen konstituirt, und nicht nur bei Gesellschaften freier Zellen, sondern auch bei Gesellschaften von Wesen der Personalstufe. Auch ein Bienenvolk, eine Gesellschaft von grasenden Gemsen, ein menschlicher Staat, ein Heer, erleiden Störungen durch die Umgebung und reagiren dagegen erhaltungsgemäß. Prinzipiell ist kein Unterschied zu konstatiren, nur graduell insofern, als mit dem steigenden Prozentsatz der sozialen Funktionen von den Funktionen des Individuums überhaupt und mit der steigenden Wichtigkeit der gesellschaftlichen Organisation für die individuelle Erhaltung der Charakter der Gesellschaft als eines Lebewesens immer ausgesprochener und offenbarer wird.

Daher kann es meiner Meinung nach auch nicht bestritten werden, daß speziell beim Menschen, der selbst aus einer Zellgesellschaft besteht, wenigstens diejenigen gesellschaftlichen Bildungen als lebende Organismen bezeichnet werden müssen, die sich auf zahlreiche und stark zentralisirte soziale Funktionen der Individuen aufbauen und so als Einheiten im Kampf ums Dasein auftreten, deren Schicksal das Schicksal der konstituirenden Individuen wesentlich beeinflußt, also vor allem der Staat, aber auch wirtschaftliche Genossenschaften und andere Gesellschaften, von derem Gedeihen das Individuum in lebenswichtigen Beziehungen abhängt. Dabei kann hier völlig dahingestellt bleiben, ob und wie weit die komplizirten Organtätigkeiten von Individuen der Personenstufe auf die doch viel lockeren gesellschaftlichen Verbände der Menschen einfach übertragen werden können, wie dies Schäffle versucht hat.

Aus allen diesen Gründen wollen wir die an einem gesellschaftlichen Organismus beobachteten Phänomene des Gesamtlebens sowie der dasselbe konstituirenden sozialen Einzelfunktionen als Gesellschaftsbiologie zusammen fassen. Ihr Forschungsgebiet ist beim Menschen noch ausgedehnter als

bei den übrigen Wesen, nicht nur durch die Komplikation des sozialen Lebens, sondern auch weil hier zu den objektiven Tatbeständen die psychologischen Parallelen kommen. Man hat so weit gehen wollen, die Gesellschaft, weil wir Menschen uns unserer sozialen Funktionen psychisch bewußt werden, als ein rein psychisches Phänomen zu betrachten, das deshalb auf die Menschen beschränkt sei und dessen Betrachtung in die Psychologie gehöre. Aber man vergißt dabei zweierlei. Erstens, daß wir die psychischen Vorgänge bei unseren Mitmenschen doch nur aus ihren oft nur primitiven Ausdrucksmitteln erschließen und also keinen vernünftigen Grund dafür haben, sie auszuschließen bei den sozialen Beziehungen wenigstens der höchsten Tiere, deren Ausdrucksmittel den unseren vielfach so ähnlich sind, daß wir gewisse Analogien mit unserem Jnnenleben nicht von der Hand weisen können. Und zweitens, daß alle psychischen Prozesse, auch die sozialen, eine physische Parallele haben, die zu erforschen die Aufgabe der Naturwissenschaft, und deren feste Korrelationen mit psychischen Prozessen zu erforschen die gemeinsame Aufgabe der Geistes- und Naturwissenschaften ist. Wenn diese objektive Grundlage des gesellschaftlichen Phänomens bei den Menschen zugestanden werden muß, so dürfen wir den entsprechenden objektiven Phänomenen bei den anderen Lebewesen doch nicht bloß deshalb die Bezeichnung gesellschaftlich versagen, weil wir uns von den dazu gehörigen psychischen Parallelen, ausgenommen vielleicht bei den höchsten Tieren, keine rechte Vorstellung machen können. Denkt man sich über uns einen höher gearteten Beobachter, so würde die Gesellschaft unter den Menschen für ihn ein ebenso rein oder nahezu rein objektives Phänomen sein, als die der Tiere für uns. Die Natur ist eins, auch die Erscheinung der Gesellschaft müssen wir deshalb versuchen einheitlich zu betrachten.

Die kleinste, aber wichtigste menschliche Gesellschaft ist das Liebespaar. Der Austausch von Hilfen, teilweise die Identität derselben, liegt hier offenbar. Im Anschluß daran entsteht die Gesellschaft der Familie, darauf sich erhebend die der Sippe, des Stammes, Volkes usw. in allen möglichen Graden der Organisation bis zum modernen Staat. Selbst die gesamte Menschheit bildet eine Gesellschaft, wenn auch nur eine relativ lockere, durch den über die ganze Welt gehenden Austausch ökonomischer Güter und Dienste. Jedenfalls sind unter den Menschen eine ganz gewaltige Masse von über und nebeneinander geordneten gesellschaftlichen Bildungen vorhanden für nahezu jedes lebenswichtige und unwichtige Bedürfnis. Ermöglicht werden sie durch die sozialen Instinkte und Tugenden, die wir uns an bestimmte Organapparate gebunden denken müssen, die wohl hauptsächlich das Großhirn betreffen. Sind diese Anlagen für Gesellschaftlichkeit in genügender Stärke vorhanden, werden sie durch genügende Intelligenz in ihrer Dokumentation unterstützt und werden alle diese Eigenschaften durch den Lebensprozeß der Rasse bewahrt, so werden die dadurch getragenen gesellschaftlichen Bildungen in Blüte stehen, andernfalls verfallen. Demgemäß können wir die Gesellschaftsbiologie in mehrere Zweige spalten. Die Lehre von den Erscheinungen der sich im Erhaltungszustande befind-

lichen Gesellschaften würde den Inhalt der Gesellschaftsphysiologie bilden, der in der Erhaltung gestörten oder verfallenden Gesellschaften den Inhalt Gesellschaftspathologie und die Lehre von den Bedingungen der optimalen Erhaltung der gesellschaftlichen Bildungen den Inhalt der Gesellschaftshygiene.[1]) Die Gesellschaftsbiologie und ihre Zweige umfassen nicht nur die allgemeine Soziologie, sondern auch die Nationalökonomie, die Politik, die Ethik, die Rechtswissenschaft, die Geschichte usw.

Um es noch einmal kurz zu wiederholen: Rasse ist eine Erhaltungs- und Entwicklungseinheit des dauernden Lebens. Ihre spezifische Aktion ist Ersatz durch Fortpflanzung. Ihr Element ist die Summe der zu einem Fortpflanzungszyklus gehörenden Einzelwesen. Ihr Umfang wird bestimmt durch die Summe der ähnlichen Elemente, die sich gegenseitig gegenüber denselben äußeren Vernichtungsursachen ersetzen können und die untereinander in bezug auf Qualität und Zahl der Nachkommen vollkommen fruchtbar sind. Gesellschaft ist eine Gruppe von Einzelwesen, deren Funktionen sich überwiegend gegenseitig nützen. Ihre spezifische Aktion ist Austausch von Hilfen. Ihr Element ist ein Individuum oder eine zusammengehörige Gruppe von Individuen, die mit anderen Individuen oder mit anderen Gruppen Hilfen austauschen. Ihr Umfang wird bestimmt durch die Summe der ähnlichen oder unähnlichen Elemente, die miteinander Hilfen austauschen.

Nachdem wir so die Begriffe Rasse und Gesellschaft in der Kürze, wie sie hier geboten ist, zu fassen versucht haben, erübrigt noch, mit wenigen Sätzen auf das gegenseitige Verhältnis von Rasse und Gesellschaft einzugehen. So interessant dieses Verhältnis auch bei den niederen Wesen und

[1]) Nicht zu verwechseln ist hiermit die soziale oder öffentliche Hygiene. Hygiene heißt im allgemeinen die Lehre von den Bedingungen der optimalen Erhaltung von Lebewesen. Zur genaueren Bestimmung muß nach dem Objekt und Subjekt der Erhaltung gefragt werden. Wenn in Frage kommt, was erhalten werden soll, so kann es sich um Individuen, um Rassen oder um Gesellschaften handeln. Danach muß man eine Individual-, eine Rassen- und eine Gesellschaftshygiene unterscheiden. Wenn aber in Frage kommt, wer erhalten soll, von wem die Erhaltungsmaßregeln ausgehen sollen, so kann es sich nur um Individuen oder um Gesellschaften handeln, denn die Rasse hat keinen organisirten Willen, außer sie fiele mit einer Gesellschaft zusammen. Danach muß man eine vom Individuum ausgehende private Hygiene und eine von der Gesellschaft ausgehende soziale oder öffentliche Hygiene unterscheiden. Je nach den Kombinationen der Subjekte und Objekte muß man also auseinanderhalten: eine private Individualhygiene (in ihrer Anwendung: Jemand radelt zur Erhaltung seiner Gesundheit) und eine öffentliche Individualhygiene (kommunale Fleischschau), eine private Rassenhygiene (Jemand sorgt durch Abstinenz für die gute Beschaffenheit seiner Keimstoffe) und eine öffentliche Rassenhygiene (staatliches Verbot zu früher Heiraten) und schließlich eine private Gesellschaftshygiene (ein junger Mann treibt Sport, um zum Heeresdienst tauglich zu werden) und eine öffentliche Gesellschaftshygiene (staatliche Pflege sozialer Tugenden in der Schule und im Heer). Die öffentliche oder soziale Hygiene schlechtweg umfaßt demnach alle von Gesellschaften ausgehenden Maßregeln für die Erhaltung von Individuum, Rasse und Gesellschaft.

speziell auch bei den Symbiosen ist, muß ich mich hier auf den Menschen beschränken. Die Gesellschaft ist eine Waffe im Kampf ums Dasein für das Individuum wie für die Rasse. Jede Gesellschaft beeinflußt dadurch, daß sich die Mitglieder Hilfe leisten, die Lebenserhaltung ihrer Mitglieder, teils in geringem Maße, teils ganz entscheidend, je nach der Quote der sozialen Funktionen von den Funktionen überhaupt und je nach ihrer Wichtigkeit für den individuellen Lebensprozeß. Wenn z. B. eine Handelsgesellschaft bankrott macht, wird das öfter ihren Gesellschaftern Armut, schlechte Lebenshaltung, Krankheit, ja frühzeitigen Tod bringen. Erleidet ein Staat eine Niederlage oder geht er gar zugrunde, so bedeutet das oft Elend und Tod vieler seiner Bürger. Infolgedessen hat der Wettbewerb der Gesellschaften untereinander eine biologische Wirkung auf die Individuen, die sie zusammensetzen, er ist ein Spezialfall des Wettbewerbs der eine Rasse bildenden Individuen. Die stärkeren Gesellschaften, seien sie stärker durch die größere Zahl oder die ausgedehnteren sozialen Funktionen ihrer Mitglieder, werden in diesem Wettbewerb unter sonst gleichen Umständen mehr Vorteile erringen und länger dauern, als die schwächeren. Dadurch wird die Auslese unter den Individuen einer Rasse in bestimmten Richtungen beeinflußt, nämlich vor allem in charakteristischer Weise nach der Richtung der Züchtung von sozialen Organen, die sich psychologisch als soziale Instinkte und Tugenden zeigen, aber auch nach der Richtung der Leistungsfähigkeit im allgemeinen, der Intelligenz, Arbeitskraft usw. So greift also die Gesellschaft ein in den inneren und äußeren Kampf ums Dasein der Rasse und damit in die Richtung der Entwicklung.

Aber größer noch ist die Einwirkung der Rasse auf die gesellschaftlichen Bildungen. Die Rasse liefert das biologische Substrat der Gesellschaft. Da diese schließlich in ihrer Art und ihrem Erfolge bestimmt sind durch die spezifischen sozialen Organanlagen und durch intellektuelle und sonstige Anlagen, deren Erhaltung und Vervollkommnung aber an den Lebensprozeß der Rasse (Variabilität, Vererbung, Auslese) gebunden ist, so erscheinen die gesellschaftlichen Bildungen aufgebaut auf dem Fundament der Rasse und von ihrem Schicksal abhängig. Je nach der Zusammensetzung einer Gesellschaft aus Rassen, Unterrassen oder Mischrassen sind ihr Gefüge, ihre Leistungen und ihre Erhaltungskraft verschieden. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist etwas anderes bei Sizilianer und bei Yankees, eine Armee etwas anderes bei Chinesen und Deutschen, eine Beamtenschaft etwas anderes bei Russen und Engländern und eine Republik etwas sehr verschiedenes bei den Negern von Liberia und bei den Schweizern. Der Erhaltungswert von Staaten hängt nicht nur von der Ergiebigkeit ihres Gebiets und der Zahl ihrer Bewohner ab, sondern sehr wesentlich auch von ihrer Rassenzusammensetzung und der durchschnittlichen Tüchtigkeit der Bürger. Ähnliches gilt von anderen Gesellschaften.

Wenn die sozialen Tugenden der vergesellschafteten Individuen durch Entartungsvorgänge innerhalb der Rasse von ihrer Höhe herabgehen, muß

der Zusammenhang der Gesellschaft gelockert und ihre Erhaltung in Frage gestellt werden. Das kann man bei allen Arten von Gesellschaften beobachten, bei Familien, wirtschaftlichen Gesellschaften, Staaten usw. Das Leben und die Geschichte liefern Beispiele genug.

Das gegenseitige Verhältnis von Rasse und Gesellschaft ist also, abgesehen von den lebensnotwendigen Symbiosen, ein solches, daß Gesellschaft ein Teilphänomen innerhalb der Rasse ist, somit also auch Gesellschaftsbiologie, wiederum abgesehen von den erwähnten Symbiosen, ein Teil der Rassenbiologie. Bei den Menschen wäre bei Annahme Einer Rasse die Unterordnung der Gesellschafts- unter die Rassenbiologie selbstverständlich, aber selbst wenn wir einige Rassen annehmen, wird dies Verhältnis nicht wesentlich geändert, da die gesellschaftlichen Beziehungen zwischen denselben keine lebensnotwendigen sind.

Wir können die Betrachtungen über die Wechselbeziehungen zwischen Rasse und Gesellschaft nicht schließen, ohne nicht einem interessanten gegensätzlichen Verhältnisse beider Phänomene Rechnung zu tragen, das sich darin dokumentirt, daß der züchtende Einfluß der Gesellschaft teilweise nach einer anderen Richtung geht als die natürliche Züchtung innerhalb der Rasse sonst. Die gesellschaftliche Züchtung liest soziale Instinkte und Tugenden aus, die andere den Eigennutz. Je höhere Bedeutung die Gesellschaften innerhalb einer Rasse spielen, desto umfangreicher wird der Gegensatz dieser beiden Richtungen. Er erklärt, weshalb wir in demselben Menschen die altruistischen und egoistischen Motive nebeneinander in Wirksamkeit sehen. Dieser Konflikt setzt sich natürlich auch fort in dem Verhältnis der Rassen- und der Gesellschaftshygiene und hier knüpfen wir an die auf S. 16 verlassenen Ausführungen über Rassen- und Individualhygiene wieder an.

Die Gesellschaftshygiene fordert eine weitgehende Stärkung der sozialen Anlagen, der übrige Teil der Rassenhygiene dagegen die Beibehaltung und vielleicht Stärkung der dem Individuum im sonstigen Kampf ums Dasein vorteilhaften Egoismen. Da die gesamte Rassenhygiene dagegen im Auge behalten muß, daß die Rasse, die bessere gesellschaftliche Organisationen besitzt, unter sonst gleichen Umständen einen Vorteil im Wettbewerb mit anderen Rassen hat, so ist auch von ihrem Standpunkt aus eine gewisse Förderung der sozialen Organanlagen erwünscht. Da dieselbe als Konsequenz einen immer wirksameren Schutz der Schwachen, ermöglicht durch die Ausbildung der Individualhygiene, also eine immer stärkere Einschränkung der natürlichen Ausmerzung durch den Kampf ums Dasein nach sich zieht, diese Einschränkung aber wiederum eine Tendenz zur Verlangsamung oder zum Rückschritt der Entwicklung bedeutet, so ist es eine der interessantesten Aufgaben der Rassen- und Gesellschaftshygiene, die Lösung dieses Konflikts zu versuchen. Eine Lösung erscheint nur in zwei Weisen denkbar, erstens in der Abwälzung der sogen. natürlichen Ausmerzung auf die sexuelle, wodurch schlecht beanlagte Individuen an der Erzeugung von Nachkommenschaft und so an der Vererbung ihrer Schwächen teil-

weise oder ganz verhindert werden, und zweitens in der Abwälzung der Ausmerzung überhaupt von der Personenstufe auf die Zellstufe, speziell auf die der Keimzellen, d. h. Abwälzung auf die Beherrschung der Variabilität oder auf die Auslese tüchtiger Keimzellen, deren Tüchtigkeit irgendwie von uns erschlossen oder bewirkt worden ist. Das ist heute schon in einem gewissen Maßstabe möglich und nichts spricht dagegen, daß auf diesen bis jetzt so gut wie garnicht bearbeiteten Gebieten noch glückliche Erfolge errungen werden können und so auch der Ausmerzung eine immer geringere Bedeutung zukommen wird. Wenn keine Schwachen mehr erzeugt werden, brauchen sie auch nicht wieder ausgemerzt zu werden. Dadurch würden die Mittel geschaffen, die gesellschaftshygienische Forderung des Schutzes Aller und damit die humanitären Ideale der altruistischen Religionen und politischen Systeme einer allmählichen glänzenden Verwirklichung näher zu führen, während ihr heute noch die Erhaltungsnot der Rasse entgegensteht.

Die Rassenhygiene hat sich in logischer Entwicklung noch weitere Ziele zu stecken, nämlich die Variabilität der Nachkommen so zu beherrschen, daß nicht nur die volle Betätigung der sozialen Tugenden ermöglicht wird, sondern daß ganz direkt die Richtung und das Tempo der Weiterentwicklung der menschlichen Anlagen in die Hand genommen und damit eine Förderung des geistigen Lebens bewirkt wird, die wir heute kaum erst ahnen. Mit diesem Ausblick auf eine, ja allerdings sehr ferne Zukunft sind wir wieder auf unseren Ausgangspunkt zurückgelangt, auf die Notwendigkeit, die Förderung der geistigen Lebenswerte an ihrem Substrat, dem dauernden Lebendigen, der biologischen Rasse, in Angriff zu nehmen.

Ich hoffe, selbst bei dem geringen Raum, den die fragmentarischen Erörterungen eines Einführungsartikels ja nur einnehmen können, gezeigt zu haben, wie fruchtbar an weittragenden Problemen unsere Disziplinen sind, aber auch, welche großen Aufgaben der klärenden Diskussion dieser Probleme vorbehalten sind. Möge unser Archiv sowohl durch positiven Ausbau wie durch immer erneute Kritik das Seine zur Entwicklung der Rassen- und Gesellschafts-Biologie beitragen.

Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Arten auf botanischem Gebiet.[1]

Von

C. CORRENS,

Leipzig.

In der langen Reihe hervorragender Männer, denen wir den staunenswerten Fortschritt der biologischen Wissenschaften im verflossenen Jahrhundert verdanken, ist keiner, dessen Name so weit über den Kreis der Fachgenossen hinausgedrungen ist, wie Charles Darwin. Keiner dieser Forscher ist in ähnlicher Weise auf der einen Seite anerkannt und verehrt und verteidigt worden, keiner auf der anderen Seite so verurteilt und angegriffen und verketzert worden wie er. Anerkennung und Angriff richteten sich vor allem gegen sein Buch „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl" und das sich anschließende „Über die Abstammung des Menschen".

Mit diesen Büchern wollte Darwin zweierlei erreichen. Einmal suchte er der Vorstellung zum Durchbruch zu verhelfen, daß all' die mannigfaltigen Lebewesen, die uns umgeben, und wir selbst nicht ausgenommen, in engerer oder weiterer genetischer Verbindung miteinander stehen, daß sie sich auseinander entwickelt oder eine gemeinsame Vergangenheit hinter

---

[1]) Dieser Bericht ist als Antrittsvorlesung entstanden und kommt hier in etwas erweiterter Form zum Abdruck. Bei dem gebotenen Umfang konnten manche Fragen nur gestreift oder gar nicht berührt werden, ebenso wurden die Literaturzitate sehr beschränkt. Eine in erster Linie auf zoologischem Boden stehende, sorgfältige und kritische Darstellung hat jüngst L. Plate in seinem Buche „Über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzipes und Probleme der Artbildung" gegeben. (II. Aufl., Leipzig 1903). Die hier vertretenen Anschauungen weichen in mehreren Punkten wesentlich ab; Johannsens Arbeit konnte Plate nicht mehr berücksichtigen. — Seitdem die Erkenntnis allgemeiner geworden, daß die Artbildung auf verschiedenen Wegen geschehen kann, ist die Botanik infolge der einfacheren Organisation ihrer Objekte vorzüglich dazu berufen, die experimentellen Grundlagen zu liefern. Es ist dann eine neue Frage, inwieweit für die Tiere weitere Faktoren in Rechnung zu ziehen sind, und was für welche.

sich haben; mit einem Wort, er wollte dem Deszendenzgedanken zum Siege verhelfen. Und dann suchte er auch gleich in der natürlichen Zuchtwahl den Weg aufzudecken, auf dem alle diese Formen entstanden sind.

Sein erstes Ziel hat Darwin leicht erreicht. Der Deszendenzgedanke ist heutzutage von den Naturforschern ganz allgemein angenommen. Der vereinzelte Widerspruch stützt sich in unzulässiger Weise auf unsere noch immer recht mangelhafte Einsicht in das Zustandekommen der Entwicklung, wenn auch jetzt die Frage, ob eine Entwicklung stattgefunden habe, zum Glück besser von der Frage nach dem wie getrennt zu werden pflegt, als früher.

Daß der Sieg so leicht und glänzend gewonnen werden konnte, war gewiß in erster Linie eine Folge davon, daß der Gedanke schon seit Jahrzehnten immer wieder in den verschiedensten Köpfen aufgetaucht war, und es nur noch der sorgfältigen und geschickten Zusammenfassung des Tatsachenmateriales bedurfte. Darin liegt keine Verkleinerung der Verdienste Darwins; wer dem richtigen Gedanken eines anderen durch seine Argumente zum Durchbruch verhilft, kann mehr geleistet haben, als der, der ihn zuerst entwickelt hat.

So plausibel die Theorie der natürlichen Zuchtwahl auf den ersten Blick erscheint, und so sicher sie ihrerseits mitgewirkt hat, der Deszendenzlehre zum Siege zu verhelfen, sein zweites Ziel hat Darwin viel weniger vollkommen erreicht; noch heute geht der Kampf um die Ursachen der Veränderung und des Fortschrittes weiter.

Wir nehmen hier den historisch-genetischen Zusammenhang der Organismen als Axiom hin und lassen auch die Frage, ob ihr Stammbaum wirklich einfach oder nur scheinbar einfach ist — mit anderen Worten, ob die Gesamtentwicklung monophyletisch oder polyphyletisch ist — beiseite, wie die Frage nach dem Ursprung des Lebens auf unserer Erde. — Wenn wir uns dann über die Entstehungsweise der Organismen unsere Gedanken machen, so wollen wir zweierlei auseinanderhalten: die Ausbildung der größten und großen Äste des Stammbaumes, die die Klassen, Ordnungen, Familien, auch die Gattungen und Gattungssektionen und selbst einen Teil der sogenannten guten Arten darstellen, und die Ausbildung seiner letzten Verzweigungen, die von den schlechten Arten und den Varietäten; den Rassen usw. gebildet werden. Nicht als ob damit gleich von vornherein irgend eine Grenze gezogen werden sollte zwischen diesen zwei Arten von Sippen.[1]) Es handelt sich nur darum, daß jene großen Verwandtschafts-

[1]) Es ist ein unleugbares Bedürfnis, sowohl bei der Besprechung deszendenztheoretischer Fragen als auch bei der von Vererbungsproblemen ein Wort zu haben, das eine „systematische Einheit," losgelöst von jedem Urteil über ihren Rang in der systematischen Skala (Rasse, Varietät, Art, Gattungssektion, Gattung usw.), bezeichnet. Nägeli hat dafür das Wort „Sippe" verwendet, (Mechan.-physiol. Theorie der Abstammungslehre, 1884, p. 11, Anm.), das auch hier gelegentlich gebraucht werden soll, und das also unentschieden läßt, ob der

kreise in vergangenen Zeiten, meist in längst vergangenen, entstanden sein müssen, während die Entstehung der kleinen Kreise in die jüngste Vergangenheit der Erde fallen kann. Und wenn die Neubildung heutzutage noch vor sich geht, und wenn sie sich experimentell nachweisen läßt, so müssen sich ihre Produkte als solche kleine Sippen zeigen. Die Bildung der kleinen und kleinsten Sippen kann also allein das Problem exakter Forschung sein, und solche Versuche, denen man sich in letzter Zeit mehrfach auf botanischem Gebiet gewidmet hat, und die allein allmählich an die Stelle von Vermutungen über die Artbildung sichere Tatsachen setzen werden, sollen uns im folgenden beschäftigen. Es ist kein Zufall, daß gerade die Botanik hiermit den Anfang gemacht hat.

Ist einmal die Entstehung der kleinen Verwandtschaftskreise aufgeklärt, so wird erst die neue Frage wirklich aktuell, wie sich die Entstehung der großen Kreise erklären läßt. Hier versagt das Experiment, und eine sichere Kenntnis werden wir nie gewinnen, wie z. B. von Pfeffer[1]) scharf betont wurde. Die genaueste Bekanntschaft mit allen ausgestorbenen Formen, mit der wir einen vollständigen Stammbaum aller Lebewesen konstruieren könnten, würde nicht zum Ziel führen, auch wenn sie möglich wäre; ja sie würde kaum mehr als einige Fingerzeige geben. Man wird aus Analogie auch für die großen Äste stets dieselben Ursachen anzunehmen geneigt sein, die wir bei der Entstehung der letzten Verzweigungen feststellen können, eben weil die großen und die kleinen Äste eigentlich nicht zu trennen sind. Es ist aber nicht zu übersehen, daß bei den größeren Ästen des Stammbaumes, weil sie das Produkt einer langandauernden Entwicklung sein müssen, Faktoren mitgewirkt haben können, die auch jetzt noch weiter wirken, aber so langsam, daß ihr Resultat in unseren Experimenten nicht hervortreten kann, oder die heutzutage nicht mehr existiren.

Darwin ging bei seinem Versuch, den treibenden Faktor in der Entwicklung zu finden, bekanntlich von dem Verfahren aus, das der Mensch, erst unbewußt und dann mit Überlegung, angewandt hat, um seine Haustiere, seine Kulturpflanzen zu verbessern: von der künstlichen Zuchtwahl, der Selektion.

Die Tiere einer Herde, die Pflanzen eines Saatfeldes oder Gartenbeetes sind nie unter sich ganz gleich. Zwischen den vom Durchschnitt abweichenden Individuen sind stets solche, die dem Zweck, zu welchem das Tier gehalten, die Pflanze gezogen wird, mehr entsprechen, als es der Durchschnitt tut.

Die Erfahrung hat den Menschen nun gelehrt, daß er dadurch, daß er die abweichenden Individuen zur Fortpflanzung wählt, künstliche „Zuchtwahl" treibt, oft einen Fortschritt in dieser Richtung erzielen kann, indem

gerade behandelte Verwandtschaftskreis eigentlich eine Rasse, eine Varietät, eine gute oder schlechte Art oder gar eine Gattung, eine Familie usw. ist.

[1]) W. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, II. Aufl. Bd. II, p. 246.

die neue, aus den ausgelesenen Individuen erzielte Generation im Durchschnitt (nicht bloß wieder in einzelnen Individuen) günstiger ausfällt als die vorhergehende Generation, die die ausgewählten Individuen geliefert hatte. Diese Auswahl wiederholt dann der Züchter immer und immer wieder.

Darwin übertrug nun die Vorgänge im Stall oder auf dem Acker in die freie Natur. Daß auch hier ein Teil der Nachkommenschaft von dem durchschnittlichen Verhalten abweicht, ist leicht zu konstatiren; die Rolle des Menschen, der die Auswahl trifft, übernimmt in der Theorie der Kampf ums Dasein, dessen Existenz ebenso leicht und überzeugend nachzuweisen ist. Bei der künstlichen Zuchtwahl überlebt, was dem Menschen besser gefällt oder brauchbarer erscheint, bei der natürlichen Zuchtwahl überlebt das, was den Kampf ums Dasein am besten besteht. Und da der Kampf ums Dasein von äußeren Faktoren beeinflußt ist, und diese variabel sind, so ist dafür gesorgt, daß die Entwicklung verschiedene Bahnen einschlagen kann.

Gegen diese auf den ersten Blick so plausibel erscheinende Theorie der natürlichen Zuchtwahl hat sich sehr bald die Kritik erhoben. Sie soll uns hier soweit beschäftigen, als es sich um experimentell feststellbare Dinge handelt.

Zunächst muß die künstliche Zuchtwahl genauer untersucht werden. Es fällt auf, daß sich unsere Haustiere und Kulturpflanzen ihr gegenüber verschieden verhalten können. Meist läßt sich wohl in kurzer Zeit eine gewisse, oft eine augenfällige Weiterbildung erreichen, dann werden aber die Fortschritte geringer, endlich unmerklich, und die sorgfältigste Zuchtwahl reicht dann eben hin, dieses gewonnene Stadium dauernd zu erhalten. In anderen Fällen muß aber nach und nach viel mehr erreicht worden sein. Um das einzusehen, brauchen wir nur die Geschichte einiger unserer nicht zu alten Kulturgewächse zu verfolgen.

So wogen nach Darwin noch 1786 die größten Stachelbeeren nur 15 Gramm, bis 1817 war das maximale Gewicht der Beere bei einer Rasse auf 40 Gramm gesteigert worden, 1830 waren 50 Gramm eben überschritten worden; bis 1840 blieb sich nun das Gewicht etwa gleich, bis 1850 aber wurde eine weitere Zunahme bis fast auf 60 Gramm erzielt. Es ist das das Gewicht eines kleinen Apfels. Die letzte Steigerung fiel hauptsächlich in die ersten fünf Jahre des genannten Jahrzehntes, und bis 1875 — soweit reicht meine Quelle — wurde kein weiterer Fortschritt erreicht.

Der Grund für das verschiedene Resultat kann nicht in der Art liegen, wie die Zuchtwahl ausgeübt wird, denn diese bleibt sich gleich, er muß folglich darin gesucht werden, daß das Material, auf das die Zuchtwahl angewandt wird (also die vom Durchschnitt abweichenden Individuen), verschieden günstig ist.

Schon Darwin unterschied zweierlei Arten von Abweichungen, die individuellen Variationen und die Einzelvariationen („single variations"). Diese Einzelvariationen sind ganz auffällige Abänderungen,

die aus der Menge der individuellen Variationen herausfallen. Wenn wir z. B. ein Beet mit einer rotblühenden Gartenblume betrachten, werden wir außer Individuen mit einer Farbe von mittlerer Intensität wohl stets etwas heller und etwas dunkler blühende finden, auch wenn alle Individuen Nachkommen derselben Pflanze sind. Das sind individuelle Varianten. Daneben könnten sich aber auch einzelne hellrosa oder weiß blühende Individuen finden, das wären dann Einzelvarianten.

Daß ein fundamentaler Unterschied zwischen den individuellen und den Einzelvariationen existirt, hat Darwin mit feinem Gefühl empfunden, er ist aber nie ganz mit sich darüber einig geworden, ob die natürliche Zuchtwahl mit den einen oder den anderen operire, wenn er auch entschieden geneigt war, die individuellen Variationen, schon wegen ihres allgemeinen Vorkommens, mehr in den Vordergrund zu stellen. (Wallace, der Mitbegründer der natürlichen Zuchtwahltheorie, tat dies bekanntlich konsequent.) Es ist das auch ganz verständlich, denn seinerzeit kannte man den wahren Unterschied beider noch nicht, ja man hat erst allerjüngst ihn, voraussichtlich endgültig, feststellen können: Er liegt nicht in der verschiedenen Größe der Abweichung, in der Weite des Sprunges oder „Stoßes", so auffällig dieses Merkmal bei den Einzelvariationen zu sein pflegt, auch nicht in dem numerischen Verhalten, so charakteristisch ihre Spärlichkeit für die Einzelvariationen ist, sondern in etwas ganz anderem, wie wir bald sehen werden.

Individuelle Variationen finden sich wohl stets, sobald wir nur genug Exemplare untersuchen können, wenn sie auch für das eine Merkmal eines Individuums augenfälliger sind, als für das andere. Wo wir es mit Merkmalen zu tun haben, die wir messen oder zählen können, finden wir auch ein ganz bestimmtes Verhalten der gemessenen oder gezählten Werte: sie schwanken alle um eine mittlere Größe oder mittlere Zahl, also um einen Mittelwert. Je näher ein gewisser Wert (ein Maß oder eine Zahl) diesem mittleren Werte steht, desto häufiger können wir ihn feststellen; je weiter er von dem Mittelwerte absteht, desto seltener wird er gefunden. Das Ergebnis einer derartigen Untersuchung läßt sich in die Form einer Kurve bringen, z. B. so, daß wir die einzelnen gefundenen Werte auf einer Abszissenachse auftragen und über jedem Werte eine Ordinate errichten, deren Länge der Häufigkeit dieses Wertes proportional ist. Die Kurve fällt (in den einfachsten Fällen) dann von einem Scheitelpunkte, der von dem Mittelwert eingenommen wird, nach beiden Seiten hin gleichmäßig ab. [1])

Wir wollen nun sehen, was sich bei Anwendung der künstlichen Zuchtwahl auf diese individuellen Varianten erreichen läßt.

---

[1]) Solche Untersuchungen hat bekanntlich der Anthropologe Quetelet zuerst in größerem Maßstab durchgeführt, später hat sich vor allem Francis Galton mit ihnen beschäftigt; jetzt existirt eine besondere Zeitschrift dafür: Biometrika, a Journal for the statistical study of biologial problems, Cambridge von 1901 ab.

Wählt man die Individuen mit den extremen Merkmalen zur Fortpflanzung aus, so erhält man (in den meisten Fällen) wieder eine variable Nachkommenschaft, deren Verhalten sich durch eine ganz ähnliche Kurve, wie sie die vorhergehende Generation gegeben hatte, darstellen läßt. Diese Kurve der zweiten Generation deckt sich aber nicht mit der der ersten; ihr Gipfel, der Mittelwert, ist nach der Seite verschoben, auf der das zur Fortpflanzung gewählte, extreme Individuum stand, fällt aber noch lange nicht auf den Wert, den dieses Individuum wirklich repräsentirte. Wählt man nun wieder die extremen Individuen vom nämlichen Ende der Kurve zur Fortpflanzung, so läßt sich bei der wieder variablen Nachkommenschaft eine weitere Verschiebung des Mittelwertes in derselben Richtung feststellen. Der extreme Wert, den die zur Fortpflanzung gewählten Individuen repräsentirten, wird aber wieder nicht erreicht; ja die Verschiebung ist das zweite Mal sogar geringer ausgefallen, als das erste Mal. Durch die Fortsetzung des Prozesses läßt sich zwar eine weitere Verschiebung erreichen, die einzelnen Schritte werden jedoch immer kleiner (jeder soll z. B. nach Galton für einen bestimmten Fall nur ein Drittel des vorhergehenden betragen), so daß schließlich ein Punkt erreicht wird, jenseits dessen der Erfolg praktisch gleich null ist.

Es mag das an einem bestimmten Beispiel gezeigt werden.[1]) An den Maiskolben stehen die Körner bekanntlich in Längsreihen. Die Zahl dieser Reihen schwankt. Sie betrage z. B. bei einer bestimmten Sorte zwischen 8 und 20, und 12 und 14 mögen am häufigsten vorkommen; Kolben mit 10 und 16 Reihen sind dann selten, solche mit 8 und 18, resp. 20 ganz selten. Sät man nun die Körner eines Kolbens aus, der 16 Längsreihen, also mehr als die Mehrzahl der Individuen, besitzt, so können die Kolben der hieraus erwachsenen Pflanzen 8 bis 22 Reihen zeigen, und 14 und 16 können die häufigsten Zahlen werden, während jetzt 12 und 18 Reihen selten, 10 und 20 sehr selten und 8 und 22 nur ausnahmsweise vorkommen. Wählen wir nun aus dieser Ernte Kolben zur Aussaat, die 20 Längszeilen besitzen, so können die Kolben der neuen Generation zwischen 12 und 24 Längsreihen besitzen, und 16 und 18 die häufigsten Zahlen sein. Durch die Wahl der Kolben mit zahlreicheren Reihen, als sie der Durchschnitt besitzt, ist also der Mittelwert von 12 bis 14 auf 16 bis 18 verschoben worden. In den nächsten Generationen wird sich noch ein Fortschritt erzielen lassen, über 18 hinaus wird aber der Mittelwert nicht gehen.

Umgekehrt ließe sich dadurch, daß das Saatgut von Kolben mit weniger Reihen entnommen würde, als der Durchschnitt hat, eine Sorte mit wenigreihigen Kolben erzielen.

Hört die Zuchtwahl auf, so geht der Durchschnittswert allmählich wieder zurück, und damit das Gewonnene wieder verloren, auch wenn sie lange noch fortgesetzt wurde, nachdem sie keinen Fortschritt, sondern nur noch ein stationär Bleiben verursacht hatte.

---

[1]) Dieser Versuch wurde zuerst von Fritz Müller-Blumenau angestellt und von De Vries in größerem Maßstabe wiederholt.

Mehr als die künstliche könnte nun die natürliche Zuchtwahl nur dadurch erreichen, daß sie durch längere Zeiträume hindurch einwirkt. Da aber die Erfahrung deutlich zeigt, daß das Erreichbare relativ rasch erreicht ist, und der Fortschritt dann unmerklich wird, schon bei unseren, relativ kurzdauernden Versuchen, und da auf der anderen Seite aus verschiedenen Gründen die natürliche Zuchtwahl unter schwierigeren Bedingungen arbeitet, als die künstliche, so werden wir behaupten dürfen, daß sie in der Tat höchstens eben so viel leisten kann, als diese, d. h. sehr wenig. Die Annahme, daß die unendlich lange Dauer bei der natürlichen Selektion die beim Züchtungsexperiment nicht erreichbare erbliche Fixirung der erzielten Abänderung doch zuwege bringe, ist nicht kontrollirbar. — Übrigens wird durch die später zu besprechenden Versuche Johannsens die ganze Zuchtwahlsfrage in ein anderes Licht gestellt.

Anders liegt die Sache, wenn die Zuchtwahl nicht individuelle Varianten, sondern Einzelvarianten, single variations, ausliest. Diese sind, wie wir schon hörten, meist sehr selten; in den günstigsten Fällen, die wir kennen, machen sie etwa 2 bis 1 ½ % aus; gewöhnlich findet man unter tausenden von Individuen vielleicht nur eine oder gar keine. Hat man aber eine gefunden und isolirt sie, so gleichen ihre Nachkommen ihr ganz, daneben zeigen sie wieder individuelle Variationen. Es findet also keine Annäherung der Nachkommenschaft an die ausgewählte Mutterpflanze statt, die durch weitere Zuchtwahl gesteigert werden könnte; was erreichbar ist, ist sofort ganz erreicht; eine weitere Selektion ist unnötig und hört sie auf, so bleibt die neue Form unverändert, wenn sie nur isolirt bleibt.

Der Hauptunterschied zwischen einer individuellen Variation und einer Einzelvariation liegt also nach dem bisher Ausgeführten darin, daß jene nur in einem gewissen, geringen Grade, diese dagegen sofort und vollständig erblich ist.

Es ist das Verdienst des frühverstorbenen russischen Botanikers Korschinsky[1]), vor ein paar Jahren die hauptsächlich in der gärtnerischen Literatur zerstreuten Angaben über das plötzliche Auftreten neuer Formen bei kultivirten Pflanzen gesammelt und nachdrücklichst auf seine Bedeutung für das Problem der Artbildung hingewiesen zu haben. Er nannte es, mit Verwendung eines Ausdruckes von Kölliker, Heterogenesis. So hat unsere allbekannte „Akazie" (Robinia Pseud-Acacia) im verflossenen Jahrhundert unter anderm eine völlig stachellose Form (f. inermis, 1833), eine rosa blühende Form (f. Decaisneana, zuerst 1862 blühend), eine sehr früh und sehr reich blühende Form (f. semperflorens, 1862) und eine Form geliefert, bei der statt der gefiederten Blätter ungeteilte, einfache

[1]) S. Korschinsky, Heterogenesis und Evolution. Aus dem Russischen übersetzt von S. Tscholuk. Flora 1901, Ergänzungsband.

Blätter gebildet werden (f. monophylla 1855), immer in einzelnen Individuen unter Hunderten von Sämlingen.

Einen sehr schönen Fall einer sprungweisen Abänderung hat Graf Solms vor wenigen Jahren für eines unserer gemeinsten Unkräuter, das Hirtentäschelkraut, Capsella Bursa pastoris, beschrieben.[1]) Diese Pflanze kannte man nur mit verkehrt dreieckigen Früchten, die ihr auch den Namen verschafft haben. 1897 wurde nun auf dem Meßplatz bei Landau (in der Pfalz) ein einziges Exemplar gefunden, das kleine eiförmige Früchtchen hervorbrachte und dadurch ein so abweichendes Aussehen erhalten hatte, daß es zunächst nirgends untergebracht werden konnte. Die Nachkommenschaft blieb bei der Aussaat völlig konstant; einige Rückschlagsfrüchtchen von dreieckiger Form wiesen dann die Zugehörigkeit zum Hirtentäschelkraut nach. Die neue Form heißt nach ihrem ersten Entdecker, Prof. Heeger in Landau, Capsella Heegeri.

Wenn Korshinsky noch verkannt hat, daß die so entstandenen Formen sofort vollkommen erblich sind, so war das durch die Beschaffenheit seines Tatsachenmateriales gegeben. Er stützte sich nicht auf Versuche, die unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen angestellt worden waren, sondern auf die gelegentlichen Beobachtungen von Praktikern. Es genügt aber nicht, die Samen einer neu entstandenen Form zu sammeln und auszusäen; es muß auch dafür Sorge getragen werden, daß diese Samen ausschließlich durch Selbstbefruchtung entstehen oder wenigstens, wenn mehrere abgeänderte Individuen verwendbar sind, durch Inzucht. Bei der Bestäubung der abgeänderten, neuen Pflanze mit dem Pollen einer zur alten, unverändert gebliebenen Form gehörenden Pflanze, die der Wind oder die Insekten ausführen können, entsteht ein Bastard zwischen der neuen und der alten Form, in dem die letztere fast immer die erstere zunächst so vollkommen unterdrückt, daß der Bastard genau wie die alte Form aussieht. Die neue Form kann dann zwar in der folgenden Generation des Bastardes wieder zum Vorschein kommen; in der Praxis beurteilt man aber die Erblichkeit nach der ersten Generation. Ein näheres Eingehen hierauf würde uns über den hier gegebenen Rahmen hinausführen.

Auf der Vermeidung dieser Fehlerquellen, d. h. auf dem vollkommenen Abschluß der neuen Formen und ihrer künstlichen Selbstbestäubung, beruht ein gutes Teil des großen Erfolges, den die experimentellen Untersuchungen des holländischen Botanikers De Vries gehabt haben, die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, und auf die wir jetzt eingehen wollen.[2])

De Vries hat zunächst zahlreiche eigene Versuche über die Wirkung einer Selektion unter den individuellen Varianten angestellt; er hat sie dabei

[1]) H. Graf zu Solms-Laubach, Capsella Heegeri, eine neu entstandene Form der deutschen Flora, Botanische Zeitung 1900, p. 167.

[2]) Hugo de Vries, Die Mutationstheorie, 2 Bände. Leipzig 1901—1903. Hier muß uns einstweilen vor allem der erste Band beschäftigen.

so gefunden, wie es im vorhergehenden dargestellt wurde; die Zahlen, die im S. 30 gegebenen Beispiel für die Wirkung der künstlichen Zuchtwahl angeführt wurden, sind seinem Werke entnommen. Es läßt sich rasch, in wenigen Generationen, ein gewisser Fortschritt erzielen, der fernerhin, auch bei konsequenter Weiterführung der Selektion, nur auf der gleichen Höhe gehalten werden kann und bei ihrem Aufhören ebenso rasch schwindet, wie er erreicht wurde. De Vries hat aber auch genauer untersucht, wie die Wirkung der Zuchtwahl gesteigert oder geschwächt wird, je nachdem die Ernährung der Versuchspflanzen einen gleichsinnigen oder einen entgegengesetzten Einfluß hat.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen von De Vries liegt aber in der experimentellen Gewinnung von Mutanten, wie er die schon wiederholt besprochenen Einzelvariationen nennt; sie entstehen durch Mutationen.

Nach längerem Suchen entdeckte De Vries ein ausgezeichnetes Versuchsobjekt in einer ursprünglich in Nordamerika heimischen, in Europa hier und da als Zierpflanze kultivirten und zuweilen verwilderten Pflanze, der Oenothera Lamarckiana. Sie gehört zu einer Gattung aus der Verwandtschaft unseres Weidenröschens, der eine gewisse äußerliche Ähnlichkeit mit der Königskerze den deutschen Namen „Nachtkerze" verschafft hat. Meist ist sie zweijährig; im ersten Jahre bleibt der Stengel ganz kurz und bildet eine dem Boden anliegende Blattrosette, im zweiten streckt er sich zu einem mehr als meterlangen Schaft mit langem Blütenstand und großen, hellgelben, sich abends öffnenden Blumen. Nach der Fruchtreife stirbt die Pflanze ab.

De Vries fand nun 1886 auf einem früheren Kartoffelacker bei Hilversum unweit Amsterdam eine Menge verwilderter Pflanzen dieser Art, und zwar außer der Hauptsippe gleich zwei weitere Sippen, die er Oenothera brevistylis und O. laevigata nennt, und die mit der Hauptform nahe verwandt, aber doch sicher unterscheidbar sind. Es wurden nun möglichst große Aussaaten von dieser Oenothera Lamarckiana und Oenothera laevigata gemacht, und unter den so erhaltenen, zahlreichen Individuen — im Laufe von 7 Jahren mehr als 50000 — stets eine Anzahl abweichender Exemplare, „Mutanten", etwa 800, gefunden. Sie stellten eine ganze Reihe neuer Sippen dar, die sich durch ein Merkmal, oder einige Merkmale, nicht immer auffällig, aber doch scharf, von der Hauptmasse der Lamarckiana-Individuen unterschieden. Von den am häufigsten auftretenden dieser neuen Sippen wurden nach und nach mehr als 100 einzelne Exemplare beobachtet. Sie zeigten selbst wieder individuelle Variationen in den einzelnen Charakteren; ihre Nachkommenschaft war ihnen aber sofort völlig gleich und blieb auch fernerhin völlig konstant, von neuen Mutationen abgesehen, wenn nur für Selbstbestäubung gesorgt worden war. (Einige wenige Formen waren nicht konstant, ihre Nachkommenschaft bestand z. T. auch aus Individuen der Stammform; dann war durch Zuchtwahl nicht mehr zu erreichen. Auf sie soll hier nicht näher eingegangen werden.)

Manche Arten waren stets sehr schwach und konnten nur bei sorgfältigster Pflege am Leben erhalten werden; andere gingen schon als Keimpflanzen, trotz aller auf sie verwandten Mühe, immer wieder ein. Wieder andere waren stets völlig oder fast völlig unfruchtbar; die einen waren es nur deshalb, weil der eigene Blütenstaub untauglich war (dann konnten wenigstens Bastarde mit den fruchtbaren neuen Arten erhalten werden), die anderen waren vollständig steril, so daß sie immer wieder ausstarben. Mit einer einzigen Ausnahme waren die neuen Arten überhaupt weniger fruchtbar als Oenothera Lamarckiana.

Es war also aus einer Sippe im Laufe weniger Jahre eine ganze Menge der verschiedensten abweichenden, von der Stammart und von einander relativ leicht zu unterscheidender, neuer Sippen entstanden, und zwar aus Oenothera Lamarckiana und O. laevigata im wesentlichen dieselben. Ein Teil war auch im Freien, auf dem Acker, in einzelnen Individuen zu finden.

Diese neuen Oenothera-Sippen sind nun freilich keine Verwandtschaftskreise, wie sie z. B. von Linné — meist, nicht immer — umgrenzt und Arten genannt wurden, sondern „kleine Arten“, „petites espèces“, „Elementararten“, wie De Vries sagt, also keine sogenannten „guten“ Arten. Das heißt, sie unterscheiden sich voneinander nur durch ein auffälliges Merkmal, oder durch eine Summe wenig auffälliger Merkmale, statt durch mehrere sehr auffällige. Diese Verschiedenheit zwischen den guten Arten und den neuen Oenothera-Sippen ist wohl oft zu stark hervorgehoben worden; mehr als das, was bei Oenothera Lamarckiana geleistet wurde, ist vom Experimentator billigerweise nicht zu erwarten.

Daß die neuen Sippen nur Elementararten sind, tut der Bedeutung der Versuche keinen Eintrag: der Unterschied zwischen den Elementararten und den guten Arten ist nur ein gradueller, kein prinzipieller, wie der zwischen einem Dreieck und einer Ellipse. Die „guten“ Arten Linnés, Kochs und anderer Systematiker sind sehr oft nur Sammelarten, aus verschiedenen, zuweilen aus sehr zahlreichen Elementararten. Für eine solche gute Art Linnés, die Draba verna, ist z. B., hauptsächlich durch die Versuche des französischen Botanikers Jordan[1]), schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gezeigt worden, daß sie von ein paar Hundert bei der Kultur konstanten Elementararten gebildet wird, die natürlich nur der Spezialist, dieser aber sicher unterscheiden kann. Es ist das nur ein Beispiel unter vielen, die wir anführen könnten. Was wir hier in der freien Natur finden: einen Schwarm nächstverwandter, konstanter Formen, das hat das

---

[1]) Ein kurzer Bericht z. B. bei A. Jordan, Remarques sur le fait de l'existence en société, a l'état sauvage des espèces végétales affines etc. Lyon 1873. Die Versuche wurden von De Bary kontrollirt, dessen Beobachtungen, mit eigenen zusammen, von F. Rosen herausgegeben wurden (Botanische Zeitung, 1889). Sehr umfangreiche derartige Versuche mit Habichtskräutern (Hieracium) hat auch Nägeli angestellt.

Geschick des Experimentators aus der Oenothera Lamarckiana hervorgelockt.

Daß De Vries unter ziemlich zahlreichen, durch große Aussaaten geprüften Pflanzenarten nur ein brauchbares Objekt fand, muß die Annahme von Mutationsperioden nahe legen, in denen, um mit dem verdienten Entomologen Standfuß zu reden, die Artbildung „explosionsartig" erfolgt, und die mit langen Perioden der Konstanz abwechseln, in denen die sich plötzlich äußernden Veränderungen vorbereitet werden. Die Oenothera Lamarckiana ist gewiß nicht allein gerade in einer solchen Periode; nach Bitters Ermittlungen[1]) scheint z. B. auch die einjährige, zu den Nachtschattengewächsen gehörige, in Peru heimische, bei uns ebenfalls als Zierpflanze gebaute und leicht verwildernde Nicandra physaloides in einer solchen Periode zu stehen, auch Johannsen hat bei seinen später zu besprechenden Versuchen einige solche Erfahrungen gesammelt, und meine eigenen, zu anderen Zwecken gemachten Massenaussaaten lassen in ein paar anderen Verwandtschaftskreisen etwas Ähnliches vermuten. Es ist aber bei allen derartigen Beobachtungen zu berücksichtigen, daß das Auftreten neuer Formen nur ein scheinbares sein und von einer vorhergehenden Bastardirung herrühren kann. Dieser Einwand ist auch gegen die Beweiskraft der Oenothera-Versuche De Vries' gemacht worden, wie ich glaube, ohne irgend eine genügende Begründung.

Wie diese sofort erblichen Einzelvariationen, die Mutationen, zu stande kommen, darüber wissen wir heutzutage noch gar nichts. Denn die Untersuchungen von De Vries haben doch nur ihr Vorkommen und ihre Bedeutung kennen gelehrt. Es ist vorauszusehen, daß äußere Einflüsse bei ihrem Auftreten eine auslösende Rolle spielen, und daß wir infolgedessen das Auftreten einmal beherrschen lernen, wenn wir diese Faktoren erkannt haben. Im Grunde müssen aber innere Veränderungen, in den Anlagen des Keimplasmas,[2]) vor sich gehen, die sich dann äußerlich zeigen, und die entziehen sich unserem Einblick zurzeit noch ganz.

De Vries nimmt an, daß die Mutationen darauf beruhen, daß entweder „progressiv" im Keimplasma eine neue Anlage und damit am Individuum ein neues Merkmal entsteht, oder daß „regressiv" eine vorhandene Anlage inaktiv, latent wird, und das zu ihr gehörige Merkmal am Individuum schwindet, oder daß „degressiv" eine latente Anlage

[1]) G. Bitter, Die Rassen der Nicandra physaloides. 1. Mitteilung. Beihefte z. Bot. Centr.-Blatt, XIV. 1903.

[2]) Wir müssen annehmen, daß ein Teil des Plasmas, der lebenden Substanz jedes Organismus, das „Keimplasma", dazu bestimmt ist, die Übertragung der Eigenschaften von Generation zu Generation (und ihre Entfaltung) zu besorgen, und daß für die einzelnen Eigenschaften (Merkmale) des Organismus bestimmte, materielle „Anlagen" im Kleinplasma vorhanden sind. Auf die Gründe für und gegen diese Ansicht können wir nicht eingehen; sie hat durch die Ergebnisse der neueren Bastardforschung eine gewaltige Stütze erhalten.

wieder aktivirt wird, und dadurch ihr Merkmal am Individuum wieder auftaucht. Im ersten Bande seiner Mutationstheorie nennt De Vries jeden dieser drei Prozesse eine elementare Artbildung, im zweiten Band beschränkt er diese Bezeichnung auf die progressiven Mutationen und nennt die Produkte der retrogressiven und degressiven Mutationen Varietäten.

Bei De Vries handelt es sich überhaupt nicht eigentlich um die Entstehung der Arten, sondern um die der Merkmale, die das „Bild" der Arten zusammensetzen. Diese Auffassung hängt mit den Ergebnissen der neueren Bastardforschung zusammen, die uns hier nicht beschäftigen können.

Die Oenothera-Mutanten sind progressiv, als Neubildungen, entstanden. Dabei handelt es sich, soweit ich das übersehen kann, jedoch nur um quantitative Abänderungen von Merkmalen der Stammform, und zwar um Organisations-, nicht um Anpassungsmerkmale. Ganz neue Eigenschaften sind nicht entstanden. Etwas anderes ist aber auch gar nicht zu erwarten. Die Bildung einer jeden Anlage für ein neues Merkmal wird stets an die Anlage eines vorhandenen Merkmals anschließen müssen.

Eine Mutation erscheint nur dann als Sprung, wenn sie aus dem Rahmen der individuellen Variationen herausfällt. Solche Fälle eignen sich vorzüglich für das Studium; es ist aber gar kein Grund einzusehen, weshalb die Mutation das immer tun muß, und tut sie es nicht, dann verschwindet sie unter den individuellen Variationen. Die Zuchtwahl kann dann nur völlig blind walten, sie erzielt einen bleibenden Erfolg, wenn sie eine Mutante herausgreift, und einen vorübergehenden, wenn sie eine Variante nimmt. Bei der oben angeführten Gewichtszunahme der Stachelbeere im Laufe des letzten Jahrhunderts (p. 30) wirkten unzweifelhaft Mutationen mit. Das zeigt auch die starke Zunahme neuer Sippen: 1629 kannte man 8 Sorten, 1842: 149 und 1862 gar 243 Sorten.

In den Fällen, wo die Mutanten nicht als solche erkannt werden, verwischt eben die individuelle Variation die Grenzen der elementaren Arten. Wir sprechen dann von „gleitenden" Übergängen; ein wirkliches Gleiten, von dem soviel die Rede ist, kann es gar nicht geben: Jede Mutation, die sich durch das Auftreten einer sofort erblichen, neuen Eigenschaft verrät, muß durch eine Veränderung des Keimplasmas, des materiellen Trägers der Vererbungskraft, vorbereitet sein, und diese Änderung kann, solange wir auf dem Boden der Atomtheorie stehen, nur durch einen Sprung, wenn auch durch einen winzigen, geschehen, mag es sich dabei um die Umlagerung vorhandener Moleküle handeln, oder um die Einlagerung neuer, oder um die Beseitigung vorhandener.

Solche kleine, aber distinkte Sprünge gibt Beijerinck[1]) nach seinen Züchtungsversuchen für gewisse Spaltpilze an. Es sind seine „Subvarianten", die in den Kulturen in geringer Zahl vorhanden sind und auch bald wieder

[1]) M. W. Beijerinck, On different forms of hereditary variation of microbes. (Kon. Akad. v. Wet. te Amsterd., 29. IX. 1900.)

aus ihnen verschwinden. Einen anderen Beweis für die Existenz minimaler erblicher Abänderungen werden wir noch kennen lernen (p. 42).

Eine gewisse Inkonstanz mancher Rassen, die ebenfalls das Bild eines gleitenden Überganges hervorrufen kann, denkt sich De Vries so zustande kommend, daß im Keimplasma die aktive Anlage für das neue Merkmal mit der ebenfalls noch aktiven Anlage für das alte in Konkurrenz gerät, und sich jedesmal, wenn es sich um die Entfaltung des Merkmales handelt, bald mehr die eine, bald mehr die andere zeigen kann, wodurch dann ein Schwanken des betreffenden Merkmales bei den einzelnen Individuen bedingt sein würde. Auf diese und andere, mehr ins engere Gebiet der Vererbungslehre gehörigen Verhältnisse kann hier nicht eingegangen werden.

Auf diese Mutanten kann man sich nun auch die natürliche Zuchtwahl einwirkend denken. Sie wird hier viel eher etwas erreichen können, als bei den individuellen Varianten, einmal weil die Abänderungen gleich vollständig erblich sind, und dann, weil wenigstens die durch größere Sprünge entstehenden, also sogleich stark abweichenden Formen ihr wirksame Angriffspunkte geben. Für die kleinen und kleinsten Sprünge gilt aber der oft gemachte Einwand weiter, daß sie zu gering sind, um einen merklichen Nutzen oder Schaden für das Individuum zu besitzen, und dieser merkliche Nutzen oder Schaden einer Eigenschaft ist ja gerade das, was die Theorie der natürlichen Zuchtwahl zur Erklärung des Fortbestandes oder Aussterbens einer Form braucht.

Eine sehr ansprechende Argumentation dafür, daß durch die Zuchtwahl eine Auslese getroffen werden kann, hat R. v. Wettstein[1]) für seine „saisondimorphen" Arten gegeben. Gewisse Arten des Klappertopfes (Alectorolophus), des Augentrostes (Euphrasia), des Enzians (Gentiana Sect. Endotrichia) kommen in zwei sonst ganz ähnlichen Formen vor, einer relativ früh im Jahr und einer relativ spät im Jahr blühenden. Die eine entwickelt sich vor dem Höhepunkt in der Entwicklung der mitteleuropäischen Wiesen, die andere nach demselben. Dieser Höhepunkt ist auch die Zeit der Hauptheuernte, und v. Wettstein führt die Spaltung jeder Stammsippe in zwei neue, saisondimorphe Sippen gerade auf diesen Eingriff zurück. Die frühblühenden Sippen kommen stets auf Wiesen oder Äckern vor, die spätblühenden nicht immer; die verwandten Arten der Hochalpen und der arktischen Region — wo kein Heu gemacht wird — sind „monomorph", die saisondimorphen kommen nur in der Bergregion und den Niederungen vor. — Damit aber die Zuchtwahl, die hier von der Sense geübt wird, so wirken konnte, mußte die Stammsippe vorher schon früh-, mittel- und spätblühende, erblich fixirte Sippen umschließen, unter diesen wurden die Extreme ausgelesen und die Mittelformen beseitigt.

[1]) Vgl. z. B. R. v. Wettstein, Deszendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreich. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 1900.

Ein Einwand gegen die Bedeutung der Mutanten für die Artbildung, der ein unbestreitbares Gewicht besitzt, liegt in der geringen Zahl, mit der die auffälligen, weite Sprünge repräsentirenden auftreten: in De Vries' Versuchen etwa nur $^1/_2$ Prozent, oft nur einzeln unter Tausenden von Individuen. Nun ist es zwar eine mathematische Notwendigkeit („Delboeufsches Gesetz"), daß solche spärlich, aber immer und immer wieder auftretenden Abänderungen an Individuenzahl die Stammart erreichen und sie sogar schließlich verdrängen müssen, wenn nur eine Anzahl von Bedingungen erfüllt sind: erstens, daß die neuen Sippen sofort vollständig konstant, erblich fixiert, sind, und zweitens, daß sie im Kampf ums Dasein wenigstens keine schlechteren Chancen haben, als die Stammart. Die erste Bedingung ist (fast) immer realisirt, die zweite wird es wenigstens hin und wieder sein. Von Vorteil ist es ferner, wenn bei der neuen Sippe die Möglichkeit zur Bastardirung mit der alten ausgeschlossen ist; absolut nötig ist das jedoch nicht, nach dem, was wir jetzt über das Verhalten derartiger Bastarde wissen[1]; der Verdrängungsprozeß wird durch die Bastardirung nur noch mehr verlangsamt. Er ist auch bei Ausschluß der Bastardirung schon langsam genug, was um so mehr in Betracht fällt, als nach den neueren Angaben das Leben auf der Erde nicht so alt ist, als man früher annahm. Lord Kelvin hat bekanntlich unlängst nur etwa 24 Millionen Jahre herausgerechnet.

Wenn auf einem Feld 10000 Individuen einer einjährigen Art wachsen können, und es entstehen jedes Jahr 1 % sofort erblich fixirter Mutanten, so sind bei gleichen Chancen im Kampf ums Dasein nach 10 Jahren noch 9044, nach 69 Jahren noch 5000, nach 100 Jahren noch 3660, nach 500 Jahren noch 68 Individuen der Stammsippe vorhanden, und es wird mehr als 900 Jahre dauern, bis nur noch 1 Individuum der alten und 9999 der neuen Sippe vorhanden sind.[2]) Ist die neue Sippe im Kampf ums Dasein im Vorteil, wie es ja der Fall sein kann, so muß sich der Prozeß abkürzen. Findet aber Bastardirung statt, und das wird wohl fast ausnahmslos der Fall sein, so dauert er ungleich viel länger, und sind die Chancen im Kampf ums Dasein für die neue Sippe auch nur etwas schlechter, so wird sofort ihre Existenz in Frage gestellt. Man wird sich hier daran

---

[1]) Es kann auch hierauf an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

[2]) Bezeichnet man die ursprüngliche Zahl der Individuen der Stammsippe mit **A**, die Prozentzahl der jedes Jahr auftretenden Mutanten, als Dezimalbruch, mit **a**, die Zahl der Generationen, während denen Mutanten entstehen, mit **n** und den Rest unveränderter Individuen der Stammsippe mit **B**, so ist (unter den oben gemachten Annahmen)

$$B = A\,(1-a)^n$$

respektive

$$n = \frac{\log B - \log A}{\log\,(1 - a)}.$$

Vgl. mein Ref. über den 1. Band von De Vries' „Mutationstheorie" in der Botanischen Zeitung 1902, II. Abt. Sp. 7.

erinnern, daß sämtliche Oenothera-Mutanten, mit einer Ausnahme, weniger fruchtbar sind, als die Stammart (p. 36), aber auch nicht vergessen dürfen, daß die Fruchtbarkeit wohl eine sehr wichtige, aber nicht die einzige Waffe im Kampf ums Dasein ist.

Zweifellos fällt also die geringe Zahl, in der, nach unseren jetzigen Erfahrungen, die auffälligen Mutanten auftreten, gegen ihre ausgedehnte Beteiligung bei der Artbildung ins Gewicht. Wir wissen aber nicht, ob unauffällige, von den individuellen Variationen verdeckte Mutanten häufiger sind. Jedenfalls muß die Möglichkeit zugegeben werden, daß auch in der freien Natur eine auf dem Wege der Mutation entstandene Art sich ausbreitet und sogar die Stammsippe verdrängt.

Nun geht aber, wie wir bereits sahen, auch aus den Versuchen von De Vries immer noch die Möglichkeit hervor, auf anderem Wege als durch die Isolirung einer Mutation, nämlich durch die Zuchtwahl unter den individuellen Varianten, die Weiterbildung einer Sippe zu erreichen, wenn auch nur eine beschränkte. Hier haben die erst vor einigen Monaten veröffentlichten Versuche des dänischen Botanikers Johannsen [1]) sehr wertvolle Aufschlüsse gebracht, die, falls sie allgemeine Gültigkeit besitzen, was sehr wahrscheinlich ist, den individuellen Variationen den letzten Rest von Bedeutung für die Neubildung von Sippen nehmen.

Johannsen experimentirte mit Pflanzen, die sich stets selbst befruchten (Bohnen, Gerste). Vergleicht man eine große Zahl von Individuen, z. B. die Ernte eines ganzen Bohnenbeetes, die einer ganzen „Population", wie Johannsen sagt, so findet man auch hier individuelle Variationen, und zwar wieder so ausgebildet, daß sich um einen Mittelwert herum, der am häufigsten vorkommt, die einzelnen Abweichungen gesetzmäßig gruppiren. So schwankte z. B. bei einem größeren Quantum brauner Prinzeßbohnen das Gewicht einer Bohne zwischen $^2/_{10}$ und $^8/_{10}$ eines Grammes; die meisten wogen etwa $^1/_2$ Gramm. Als nun besonders große, mittelgroße und besonders kleine Bohnen ausgelesen, daraus die einzelnen Pflanzen gezogen, und ihre Samen getrennt verglichen wurden, trat zunächst der erwartete Erfolg hervor: die großen Bohnen hatten, trotz aller wieder auftretenden individuellen Variationen, im Durchschnitt wesentlich größere, die kleinen wesentlich kleinere Tochterbohnen gegeben, als die mittelgroßen Bohnen. Die Zuchtwahl wurde nun bei den Tochterbohnen wiederholt, der Durchschnitt der verschiedenen Enkelbohnen wich aber vom Durchschnitt der Tochterbohnen, von denen sie stammten, nicht merklich ab.[2]) Was also durch Zuchtwahl zu erreichen war, ließ sich

[1]) W. Johannsen, Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. G. Fischer, 1903.

[2]) Genauer gesagt: es traten Abweichungen auf, z. T. sogar auffällige, aber sowohl in positivem Sinne (d. h. in dem die Zuchtwahl ausgeführt wurde) als im negativen, und zwar so, daß die beiderlei Abweichungen sich ausglichen.

hier, wie bei der Zuchtwahl unter Mutanten, gleich das erste Mal vollkommen erreichen; die weitere Auslese, schon die zweite, ermöglichte keine Steigerung mehr.

Wie erklärt es sich nun, daß für gewöhnlich durch die wiederholte Selektion unter den individuellen Varianten doch eine allmähliche, wenn auch nur eine begrenzte Weiterbildung möglich ist? Dies verschiedene Verhalten, je nach dem Objekt, ist gewiß damit in Zusammenhang zu bringen, ob die betreffende Pflanze ihre Nachkommenschaft durch Selbstbestäubung, das heißt durch den eigenen Blütenstaub, hervorbringt, oder ob die Fremdbestäubung, d. h. der Blütenstaub eines anderen Individuums, dabei eine größere oder kleinere Rolle spielt.

Um Johannsens Versuchsergebnisse mit den sich selbstbefruchtenden Pflanzen zu erklären, müssen wir annehmen, daß die Population aus lauter konstanten Verwandtschaftskreisen allerkleinsten Umfanges, noch viel viel enger als die Elementararten, bestehe, aus Linien, wie Johannsen sie nennt, die äußerlich absolut nicht voneinander unterschieden werden können, weil der Betrag der individuellen Variationen in jeder einzelnen Linie viel größer ist, als die Unterschiede der Linien voneinander.

Um dies deutlich zu machen, wollen wir, ganz schematisirend, annehmen, daß eine Population brauner Prinzeßbohnen aus 11 Linien bestehe, von denen die das eine Extrem bildende a, Bohnen von 400 mg im Durchschnitt, die das andere Extrem bildende m, Bohnen von 600 mg im Durchschnitt produzire, während die übrigen 9 sich durch eine Differenz des mittleren Gewichtes ihrer Bohnen von 20 mg unterschieden, so daß wir also hätten: Linie a : 400 mg, Linie b : 420 mg, Linie c : 440 mg, Linie d : 460 mg u. s. f., bis zu Linie l mit 580 mg und Linie m mit 600 mg. Betrügen nun die Schwankungen im Gewicht innerhalb jeder Linie nur wenige mg, im Maximum etwa 5 nach oben und nach unten, so würden aus einem Gemisch von Bohnen aller Linien die einzelnen Linien leicht, wenn auch umständlich, durch Wägung, zu isoliren sein. Was 435 bis 445 mg wiegt, gehört zu Linie c, was 575—585 mg wiegt, gehört zu Linie l usw. Sobald aber die individuellen Schwankungen innert einer Linie mehr als 10 mg nach oben und unten betragen, ist das nicht mehr immer möglich, und betragen sie gar, was ungefähr der Wirklichkeit entspricht, 250 mg in jeder Richtung, so kann eine bestimmte Bohne zu jeder der 11 Linien gehören. Sie wiege z. B. 482 mg; dann kann sie ein besonders leichtes Individuum der Linie m oder ein ziemlich schweres der Linie a, oder ein dem Durchschnitt der Linie g nächststehendes, „typisches“ sein etc. Die Kurven der einzelnen Linien sind in extremer Weise transgressiv; die Linien sind, wie De Vries sagt, zugleich „völlig konstant und höchst variabel“.

Die erste Auslese unter den Großmutterbohnen hatte nicht dadurch Erfolg, daß sie individuelle Varianten getroffen hatte, sondern dadurch, daß sie einzelne Linien, großsamige, mittelsamige und kleinsamige, herausgriff, die unter der Gesamtmenge der braunen Prinzeßbohnen schon, versteckt,

vorhanden waren. Die Zuchtwahl hat also gar nichts anderes erreicht, als eine Isolirung von Sippen, die schon völlig ausgebildet waren, und sie hat dies sofort vollständig erreicht, weil diese Sippen, infolge der strengsten Inzucht, der Selbstbestäubung, rein gewesen und die zu ihnen gehörigen Individuen bei der Ernte nur mechanisch durcheinandergemischt waren. (Das Wesentliche liegt nicht darin, daß bei der Zuchtwahl nur die Selbstbestäubung zur Erzielung der Nachkommenschaft verwandt wurde, sondern darin, daß schon vorher, seit vielen Generationen, die Nachkommenschaft auf diesem Wege entstanden war.)

Im zweiten Fall, wenn die Nachkommenschaft durch Fremdbestäubung entsteht, kann sich die Population ebenso aus Linien zusammensetzen, wie im ersten; diese haben sich aber infolge der Fremdbestäubung in verschiedenster Weise untereinander bastardirt. Die Individuen sind nicht nur mechanisch, sondern auch physiologisch gemischt. Nach Gesetzen, die hier nicht erörtert werden sollen, können in der Nachkommenschaft immer wieder Individuen mit den Merkmalen der reinen Linien auftreten, und solche „zurückschlagende" Individuen werden durch die wiederholte Auslese immer wieder isolirt, während sie, sobald die Zuchtwahl aufhört, durch neue Bastardbefruchtung wieder im Durchschnitt untertauchen. Sobald die Linie isolirt, wieder „rein" geworden ist, kann die Zuchtwahl keinen weiteren Einfluß mehr haben und muß wirkungslos bleiben. Wir können auch verstehen, daß der Fortschritt, der durch jede der aufeinanderfolgenden Selektionen erreicht wird, immer kleiner ausfällt. Die Kenntnis der Bastardirungsgesetze lehrt uns im übrigen hier nur den Prozeß verstehen, nicht ihn abkürzen, weil eben die individuellen Variationen die Charaktere der verschiedenen Linien am Einzelindividuum nicht zu erkennen gestatten.

Der Mais ist ein Windblütler und in sehr hohem Grade der Fremdbestäubung unterworfen, schon weil seine Blüten getrenntgeschlechtig sind. Das von ihm genommene und früher erörterte Beispiel (p. 32) für den typischen Verlauf eines Zuchtwahlprozesses könnte sich etwa so erklären, daß das Ausgangsmaterial aus zwei Sippen bestand, einer mit durchschnittlich 8 Körnerreihen am Kolben und einer mit durchschnittlich 18 Körnerreihen, und aus sehr vielen Bastarden zwischen denselben, und daß allmählich wieder die eine dieser Sippen, die mit 18 Reihen im Mittel, isolirt wurde.

Im übrigen muß es möglich sein, auch durch eine derartige Zuchtwahl hie und da einen dauernden Erfolg zu erreichen (so gut wie durch die direkte Wahl unter Mutanten), sobald nur für vollkommene Isolation gesorgt wird.

Nachdem wir gesehen haben, daß sich nach den, mit älteren Anschauungen im Einklang stehenden Beobachtungen von De Vries die sogenannte gute Art in einen Schwarm von Elementararten auflösen kann, z. B. die Bohne in ihre Rassen: Prinzeßbohne, Goldelse, Kaiser Wilhelm, Reisperle und wie sie alle heißen, sehen wir nun durch die Untersuchungen Johannsens die Elementarart, z. B. die braune Prinzeßbohne, sich wieder in eine Menge erblich konstanter „Linien" auflösen. Für den Systematiker ist dieses Ergebnis besonders unbequem. Konnte schon die Elementararten

nur mehr der Spezialist unterscheiden, so sind die Linien nur durch das Experiment, d. h. praktisch nicht unterscheidbar, besonders, wenn wir noch bedenken, daß der Mittelwert als solcher durch äußere Einflüsse verschoben werden kann und wohl immer etwas verschoben werden wird.

Durch das Ergebnis der Versuche Johannsens erhalten wir auch einen besseren Einblick in das Wesen der individuellen Variation. Es ist schon lange bekannt und muß jedem, der sich die Frage vorlegt, schnell klar werden, daß die individuellen Variationen, mindestens z. T., durch die äußeren Einflüsse hervorgerufen werden, durch Nahrungszufuhr, Temperatur etc. Das hat schon Th. A. Knight um die Wende des 18. Jahrhunderts ausgesprochen. Bei gleichmäßiger und mäßig dichter Aussaat auf durchwegs gutem Boden werden die Pflanzen eines Ackers, z. B. in ihrer Höhe, viel gleichmäßiger ausgebildet sein, als auf einem schlechten, nur strichweise gedüngten Boden bei sehr ungleichmäßiger, teils dichter, teils lockerer Saat, wobei eine Anzahl Individuen besonders beeinträchtigt und eine Anzahl besonders begünstigt ist.

Die Tatsache, daß sich durch die Selektion unter den abweichenden Individuen etwas erreichen läßt, mußte aber davor warnen, die äußeren Einflüsse als die alleinige Ursache der individuellen Variationen hinzustellen, weil der erzielbare Fortschritt eine gewisse Erblichkeit der Variationen voraussetzt. Nun ist ja ein Teil dieser Erblichkeit sicher auf eine direkte Beeinflussung der Nachkommenschaft durch die Mutter zurückzuführen; ein Teil blieb aber auch auf diese Weise unerklärbar. Wenn wir nun annehmen dürfen, daß dieser Rest individueller, „persönlicher" Erblichkeit nur durch in Bastarden versteckte, maskirte, erblich konstante Sippen vorgetäuscht wird, so können wir jetzt die individuelle Variation ganz durch die äußeren Einflüsse auf konstante Anlagen erklären und die gesetzmäßige Verteilung der Varianten um den Mittelwert herum mit Klebs[1]) auf das gesetzmäßige Schwanken der Intensität dieser äußeren Einflüsse, z. B. der Temperatur, zurückführen, das ebenfalls um einen Mittelwert herum erfolgt.

Wir werden von den in Aussicht gestellten weiteren Veröffentlichungen Johannsens wohl noch viele wichtige Aufschlüsse über die Natur der „Linien" erwarten dürfen. So kann man sie sich in verschiedener Weise entstanden denken. Man könnte z. B. annehmen, jede Linie der braunen Prinzeßbohne sei durch eine Mutation von sehr geringer Sprungweite aus einer ersten, durch einen weiten Sprung entstandenen Linie hervorgegangen, die zunächst allein die braune Prinzeßbohne repräsentierte, — wie die De Vriesschen Elementararten aus der Oenothera Lamarckiana durch weite Sprünge entstanden. Dann wäre die „Population" monophyletischen Ursprungs. Man könnte aber auch annehmen, die einzelnen Linien seien aus einer Stammsippe, die noch nicht die braune Prinzeß-

[1]) G. Klebs, Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. G. Fischer, 1903.

bohne war, durch ebensoviele einzelne, weite Sprünge entstanden, wie ja manche Oenothera-Mutanten immer und immer wieder auftraten; die Weite des Sprunges sei aber in jedem Falle etwas verschieden ausgefallen. Dann hätte die Population einen polyphyletischen Ursprung.

Wir können also den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse vom Selektionsprozeß auf Grund der neuen Versuche etwa so formuliren: die Zuchtwahl kann einerseits Formen erhalten, die in einzelnen Individuen, fixirt, als Mutanten, auftreten, und andererseits schon vorhandene Sippen aus einem Gemisch von solchen erblich fixirten, wenn auch durch Bastardirung verwischten, isoliren; etwas Neues bringt sie nicht hervor. Die künstliche Zuchtwahl im Stall, im Garten oder auf dem Acker wirkt in beiden Weisen; in der freien Natur, bei der natürlichen Zuchtwahl, wird nur der erste Prozeß, die Auswahl unter den Mutanten, eine wesentliche Rolle spielen. Erhalten bleiben nur jene Mutanten, deren neue Eigenschaft nützlich ist; das indifferente Merkmal wird, das Schädliche muß dem Nützlichen weichen.

Ist nun die Entstehung immer neuer Mutanten und die Auslese unter ihnen durch die Zuchtwahl der einzige Weg, auf dem die Artbildung erfolgt? Immer mehr hat sich in der letzten Zeit die Überzeugung Bahn gebrochen, daß auch hier verschiedene Wege zum Ziel führen. Schon Darwin war, im Gegensatz zu Wallace, und zu vielen seiner Anhänger, geneigt, auch noch andere Ursachen zuzugeben, Nägeli hatte konsequent mit zwei Faktoren operirt, und heutzutage haben sich Göbel, Pfeffer, v. Wettstein und andere bestimmt für das Zusammenwirken verschiedener Ursachen ausgesprochen.

Einen zweiten solchen Faktor hatte bekanntlich schon lange vor Darwin Lamarck herbeigezogen: die direkte Wirkung der äußeren Einflüsse, einschließlich der besonders betonten Wirkung von Gebrauch und Nichtgebrauch.

Ich will an ein bestimmtes Beispiel anknüpfen.[1]) Wenn wir die Flora unserer Alpen mit der des Tieflandes vergleichen, so finden wir beide zusammengesetzt aus Sippen, die vielfach stammverwandt sind, aber verschiedene Tracht und verschiedenen Bau besitzen, die beide aufs deutlichste mit den klimatischen Unterschieden zwischen Alpen und Tiefland zusammenhängen. Der trockeneren Luft der Alpen entspricht ein stärkerer Schutz gegen übermäßige Wasserabgabe, sei es durch ein dichteres Wollkleid, sei es durch eine dickere Kutikula; mit derselben Ursache und der größeren Schneelast des alpinen Winters korrespondirt der niedrige, rosettenbildende Wuchs etc., kurz, die Alpenpflanzen sind an ihr Klima angepaßt, wie die Ebenenpflanzen an das ihre, und die systematische Verwandtschaft beider zeigt, daß die einen aus den anderen hervorgegangen sein müssen.

---

[1]) Über Anpassungsmerkmale vgl. z. B. K. Göbel, Über Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. Festrede, München 1898.

Denken wir uns z. B. eine Ebenenpflanze in die Alpen versetzt, so stehen zwei Wege offen, auf denen sie sich den neuen Bedingungen anpassen kann: die natürliche Zuchtwahl kann unter zahlreichen Mutanten eine zufällig gerade passende auslesen und durch sie die Stammform verdrängen; oder die äußeren Einflüsse, speziell die klimatischen, wirken direkt als Reiz auf die Pflanze, die durch die zweckentsprechende Reaktion: Anlegung eines dichteren Haarkleides, Zusammenziehung des beblätterten Stengels in Rosettenform usw., antwortet. An und für sich muß der erste Erklärungsversuch weniger einleuchtend erscheinen, schon deshalb, weil bei ihm der reine Zufall eine außerordentlich große Rolle spielt. Auch hier muß wieder das Experiment einzugreifen versuchen.

Einschlägige Untersuchungen sind in verschiedener Weise angestellt worden. So hat Nägeli alpine Habichtskräuter in die Ebene verpflanzt und sofort gewisse, eine Annäherung an verwandte Ebenenformen bedeutende Änderungen auftreten sehen. Umgekehrt hat Gaston Bonnier, ein französischer Botaniker, Ebenenpflanzen in einen alpinen Versuchsgarten gebracht, und zwar wurden die einzelnen Stöcke geteilt, die eine Hälfte blieb zur Kontrolle in der Ebene, die andere kam in die Alpenregion. Auch hier traten sofort Änderungen ein, die eine Annäherung an die Tracht der Alpenpflanzen bedeuteten. Beispiele, aus denen die direkte Beeinflussung des anatomischen Baues durch die Herabsetzung der Ansprüche an die Wasserversorgung hervorgeht, hat neulich Schwendener[1]) nach Angaben Holtermanns mitgeteilt.

Ein direkter Einfluß des Mediums kommt also unzweifelhaft vor und ist auch von den eifrigsten Anhängern der Selektionstheorie nicht geleugnet worden.

Nun kann man sich vorstellen, diese Änderungen würden der Nachkommenschaft wenigstens z. T. erblich fixirt überliefert, zeigten sich bei ihr in einem gewissen Grade und würden verstärkt, weil der äußere Reiz auf neue auf sie wirkt, und wieder in verstärkter Form an die folgende Generation weitergegeben, und so fort, bis ein maximaler Grad von Anpassung erreicht wäre, der schon der Korrelationen wegen nicht überschreitbar ist.

Es ist aber zunächst zweifelhaft, ob diese Reaktion auf die Außenwelt je etwas anderes ist, als eine individuelle Variation innerhalb der gegebenen Grenzen (p. 44). Es ist auch sicher, daß die Reaktionen auf äußere Einflüsse hin nur zum Teil und vielleicht nur zufällig zweckdienlicher Natur sind. Zieht man z. B. den Stengel eines Keimlings der Sonnenblume (Helianthus annuus) in der Längsrichtung durch ein über eine Rolle laufendes Gewicht, so verlangsamt er zunächst sein Wachstum ganz bedeutend — um 80 % —, um es dann, nach etwa zwei Tagen, wieder zu steigern und sogar dann etwas schneller zu wachsen. Diese Reaktion besitzt keinen „Anpassungscharakter"; einen solchen hätten wir aber vor uns, wenn der Keimstengel mehr widerstandsfähiges, mechanisches Gewebe gebildet hätte. Dies tut

[1]) S. Schwendener, Über den gegenwärtigen Stand der Deszendenzlehre in der Botanik. Naturwiss. Wochenschr. N. F. II. Bd.

er jedoch, gegenüber viel zitirten, älteren Angaben, nicht; die Zerreißungsfestigkeit wird durch den Reiz, der in der Inanspruchnahme durch den Längszug liegt, nicht gesteigert.

Die oben skizzierte Vorstellung Lamarcks und seiner Nachfolger setzt aber vor allem voraus, daß die äußeren Reize, die den Organismus während seiner Entwicklung treffen, auch das Keimplasma der Fortpflanzungszellen direkt oder indirekt so beeinflussen, daß eine Abänderung, und zwar nicht eine beliebige, sondern gerade eine passende, übertragen wird. Hatte man früher eine solche Beeinflussung, die jetzt vielumstrittene Vererbung erworbener Eigenschaften, unbedenklich angenommen, so hat vor allem die Kritik Weismanns den Glauben an sie stark zu erschüttern vermocht. Eine sichere Entscheidung kann auch hier nur das Experiment bringen. An Versuchen fehlt es nicht; sie haben aber bis jetzt wenig brauchbares Material geliefert.

Wenn nach Cieslar[1]) der Samen von Tannen, der in einer Höhe von 1600 m gereift ist, bei 200 m ausgesät, Pflanzen hervorbringt, die noch einige Zeit die Anpassungsmerkmale der bei 1600 m gewachsenen, adaptirten Eltern aufweisen, so wird man zunächst wohl an eine direkte Beeinflussung der Samen denken. Wenn aber z. B. die Nachkommen eines kräftig ernährten Individuums schon deshalb kräftiger ausfallen können, weil die Samen von der Mutterpflanze besser ausgerüstet wurden, so beruht das nicht auf Veränderungen im Keimplasma. Wenn der bei uns einjährige Flachs in Brasilien ausdauernd wird, so kann das ein durch den Klimawechsel verursachter Rückschlag auf die sicherlich ausdauernde Stammform unseres Flachses sein, und wenn unser Symphytum officinale in Brasilien ein Aussehen annimmt, daß auch der gewiegteste Botaniker es nicht gleich erkennt, so wissen wir hier wie in den anderen Fällen über die Erblichkeit der neuen Form noch gar nichts. Und gesetzt den Fall, es tritt kein Rückschlag ein, die neue Form bleibt, in die alten Verhältnisse zurückversetzt, konstant, so braucht es noch eine genaue Prüfung, ob es sich nicht um eine Mutation handelt.

Die besten Resultate haben noch verschiedene Mikroorganismen, Bakterien und Hefen, gegeben. Hier kann unter günstigen Bedingungen (z. B. bei Microspira Comma) die eine Generation schon nach 20 Minuten von der folgenden abgelöst werden, und der Zeitraum eines Jahres, in dem wir in unseren Breiten höchstens eine Generation höherer Pflanzen ziehen können, genügt, um 26000 Generationen sich ablösen zu lassen. Hier erscheint es möglich, in der Spanne Zeit, die uns zur Verfügung steht, eher zu einem gewissen Resultat zu kommen. So ist es auch gelungen, aus dem winzigen Micrococcus prodigiosus, der durch den purpurnen Farbstoff charakterisirt ist, den er produzirt,[2]) durch bestimmte Einwirkungen

[1]) Die Literatur findet sich bei v. Wettstein in verschiedenen Arbeiten zusammengestellt, z. B.: Über direkte Anpassung, Vortrag, geh. in d. feierl. Sitzg. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 28. Mai 1902.

[2]) Er ruft die „blutenden" Hostien, das „blutende Brot" und ähnliche Wunder hervor.

(erhöhte Temperatur) eine farblose Modifikation zu ziehen, die farblos bleibt, solange sie unter diesen bestimmten Bedingungen gehalten wird, und unter den alten Verhältnissen erst nach einiger Zeit zur Farbstoffbildung zurückkehrt, und zwar um so später, je länger die Einwirkung der ungewohnten Verhältnisse gedauert hatte. Ein Schritt weiter, und der neue Zustand ist wirklich fixirt, wie das für den Verlust der Fähigkeit, Sporen zu bilden, bei manchen Spalt- und Sproßpilzen tatsächlich angegeben wird.

Es scheint mir nun freilich nicht ausgeschlossen, daß eine derartige Abänderung als Mutante aufgetreten ist und die Stammform verdrängt hat. Auch ist schon von mehreren Seiten hervorgehoben worden, daß gar keine Anpassung, d. h. keine „der Erhaltung des Lebens und der Nachkommenschaft dienliche" Abänderung vorliegt, wenn eine Bakterienart die Fähigkeit zur Sporenbildung oder zur Farbstoffproduktion verliert. Es handelt sich um eine Hemmungserscheinung, um den Verlust einer Eigenschaft, eine „regressive" Abänderung; es wird nichts Neues geschaffen, und verschiedene schädliche Einflüsse können denselben Erfolg haben: dies schließt schon aus, daß das neue Merkmal eine Anpassung darstellt. Eine Reaktion auf die Außenwelt bleibt der Veränderungsprozeß deswegen natürlich immer noch.

Wir müssen also unsere Zustimmung zu den Lamarckistischen Prinzipien von dem Nachweis der Vererbung erworbener Eigenschaften abhängig machen, und werden, weil diese noch nicht unanfechtbar feststeht, über die Rolle dieser Prinzipien bei der Artbildung kein abschließendes Urteil abgeben können.

Das Charakteristische der Umbildungen durch äußere Einflüsse, gegenüber den Mutationen, würde also in einem äußeren Reiz als ihrer direkten Ursache, in ihrer bestimmt eingehaltenen Richtung und darin liegen, daß nicht einzelne Individuen betroffen werden, sondern die ganze „Population" eines Standortes, wenn auch vielleicht nicht alle Individuen gleich intensiv. Hier kann dann die Fremdbestäubung keinen wesentlichen hemmenden Einfluß mehr ausüben, weil jedes einzelne Individuum den gleichen Weg geht, und die Mitwirkung der Zuchtwahl ist für den Fortschritt bedeutungslos, weil von vornherein nur existenzfähiges entsteht. Für die Mutationen ist dagegen gerade das gemeinschaftliche Entstehen einer oder mehrerer Mutanten unter der Population der Stammform charakteristisch.

Eine dritte Ursache der Artbildung ist die Bastardirung.[1]) Zweifellos können manche, sicher auf diesem Wege entstandene Sippen sich so verhalten, vor allem in solchen Mengen vorkommen, wie auf andere Weise

[1]) Ihr hat besonders A. Kerner eine hervorragende Rolle zuerteilt. Vgl. z. B.: Können aus Bastarden Arten werden? (Österr. bot. Zeitschr. XXI. 1871, S. 34).

gebildete Sippen. Bei der Bastardirung entsteht jedoch nichts wesentlich Neues, es werden, wie wir jetzt wissen, günstigstenfalls nur neue, dauernde Kombinationen bereits gegebener Merkmale geschaffen. Sie ist, wie Nägeli sich ausdrückte, nur ein Mittel zur Vermehrung der Formen, und so verliert sie hier, wo wir die Entstehung des wirklich Neuen betrachten wollen, ihr Interesse.

Haben wir nun alle Faktoren in Rechnung gezogen, die bei der Artbildung eine Rolle spielen?

Solange man noch versuchte, die Zuchtwahl unter den individuellen Varianten bei Summirung schwacher Abweichungen als alleinigen Faktor hinzustellen, gab die Existenz von Merkmalen, die für den Kampf ums Dasein nutzlos sind, einen äußerst wichtigen Einwand ab. Und dieselbe Bedeutung besitzt sie auch jetzt noch gegenüber allen Versuchen, die Lamarckistischen Prinzipien der direkten Anpassung und der Wirkung von Gebrauch und Nichtgebrauch einseitig hervorzuheben.

Es gibt außerordentlich viele derartige Merkmale; gerade sie sind für Systematik besonders wichtig; auf ihnen beruht vorwiegend die Unterscheidung der größten und großen Äste des Stammbaumes. Auf botanischem Gebiete, wo die Verhältnisse, entsprechend der einfacheren Organisation, besonders durchsichtig sind, hat dies Nägeli scharf betont. Mit ihm können wir z. B. auf den Aufbau des Vegetationskörpers durch die gesetzmäßigen Teilungen einer Scheitelzelle und ihrer Segmente in verschiedenen Algengruppen als Beispiele solcher nutzloser Merkmale hinweisen.

Durch Zuchtwahl unter Varianten können solche Merkmale nicht entstanden sein, denn diese kann nur nützliche Abänderungen erhalten.[1]) Ebensowenig können sie als Reaktionen auf äußere Reize entstanden sein, denn gerade darin, daß sie keine Anpassungserscheinungen sind, liegt ja ihre Bedeutung für die Systematik. Nun hat man freilich, um die Zuchtwahltheorie zu retten, angenommen, daß diese Merkmale in Wirklichkeit doch dem Organismus nützlich seien, wir würden den Nutzen nur nicht erkennen[2]), zum Teil hat man sich auch damit geholfen, daß man sie als

[1]) Darwin hat einen Teil dieser im Kampf ums Dasein unnützen Merkmale durch die Annahme einer geschlechtlichen Zuchtwahl zu erklären versucht. Wir brauchen auf sie nicht näher einzugehen, da sie, mit psychischen Qualitäten arbeitend, auf Pflanzen doch nicht anwendbar ist.

[2]) Man hat auch angenommen, daß solche, heutzutage nutzlos erscheinende Merkmale früher einmal nützlich gewesen seien. Diese Flucht zu den unkontrollirbaren Verhältnissen der Vergangenheit scheint mir jedoch nicht sehr glücklich zu sein. Die Annahme operirt mit der logischen Konsequenz des Deszendenzgedankens, daß nämlich die jetzigen Ordnungen, Familien etc. einmal Arten- und Varietätenrang besessen haben müssen, daß die Merkmale der großen Verwandtschaftskreise also einmal kleine und kleinste geschieden haben müssen. Der weitere Schluß erschiene aber nur dann berechtigt, wenn die engeren und

Korrelationserscheinungen wirklich nützlicher Merkmale erklärt hat. Beides mag für eine Anzahl Fälle zugegeben werden; die Hauptsache bleibt, daß die Wirksamkeit einer Selektion unter individuellen Varianten in dem früher angenommenen Sinne sich nicht mehr wird behaupten lassen.

Wenn aber die sofort erblich fixirten Mutanten das Material für die Artbildung liefern, kann man sich gut vorstellen, daß neben nützlichen auch indifferente Merkmale im Kampf ums Dasein erhalten bleiben können, sobald das Individuum, das sie besitzt, durch andere Kampfmittel konkurrenzfähig bleibt.

Eine andere Frage ist es, ob die Mutationen richtungslos geschehen, wie De Vries annimmt, oder ob sie in einer bestimmten Richtung aufeinander folgen können. Beide Wege können schließlich zum gleichen Ziele führen, der zweite, direkte ist nur ungleich viel kürzer als der erste, wo alles dem Zufall überlassen ist, wie man rascher drei Würfel mit der gleichen Zahl nach oben nebeneinander legt, als durch wiederholtes Werfen schließlich bei jedem die gleiche Zahl nach oben bringt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Mutationen gleichzeitig in verschiedenen Richtungen erfolgen können. Es lassen sich aber auch eine Anzahl Beobachtungen angeben, die für die Existenz bestimmt gerichteter Mutationen sprechen. So die merkwürdige Tatsache, daß mehrfach dieselben Eigenschaften nachträglich in Entwicklungsreihen aufgetreten sein müssen, die einen gemeinsamen Ursprung haben, die also beim Zerfall der gemeinsamen Stammform schon die bestimmten „Entwicklungstendenzen" (Giesenhagen [1])) mitbekommen haben. Auch die Tatsache, daß durchaus nicht alle denkbaren Abänderungen entstehen, gehört hierher; trotz aller Mühe hat noch kein Gärtner eine himmelblaue Rose oder Nelke zustande gebracht. Vor allem sei aber an die bereits erwähnten Beobachtungen Beijerincks erinnert, nach denen „Subvarianten" die einzelnen Schritte auf einer Bahn bezeichnen, auf der eine wirkliche „Variante" erreicht wird.

Man hat gegen die Annahme einer Entwicklung in bestimmter Richtung eingewendet, daß wir den internen Mechanismus, der das Festhalten dieser Richtung bei den aufeinander folgenden Abänderungen des Keimplasmas bedingt, nicht verstehen können. Aber haben wir denn einen Einblick in das Zustandekommen irgend einer erblichen Veränderung? Günstigstenfalls können wir den Reiz präzisiren, der ihr Sichtbarwerden bewirkt. Solange wir nicht wissen, wie eine Mutation zustande kommt, solange können wir auch nicht die Möglichkeit leugnen, daß dabei eine be-

engsten systematischen Verwandtschaftskreise (Arten, Elementararten etc.) sich nur durch nützliche (also Anpassungs-) Merkmale unterscheiden würden. Das ist jedoch nich der Fall, im Gegenteil: die kleinen Arten von Draba verna, von Oenothera Lamarckiana zeigen keine deutlich auf Anpassung zurückführbaren Differenzen.

[1]) K. Giesenhagen, Die Entwicklungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora, Ergänzgsbd., 1895.

stimmte Richtung festgehalten wird. Jedenfalls hat man mit Unrecht darin etwas Mystisches gefunden. Dieses oft angewandte Schlagwort, das Eimer für die im Grunde mit seinen eigenen aber später entwickelten Vorstellungen identischen Anschauungen Nägelis geprägt hat, kann gerade auf diese am wenigsten angewandt werden.

Nägeli hat, auf den von ihm entwickelten Vorstellungen von dem Bau und dem Wachstum der organischen Substanz fußend, einen Bau und ein Wachstum des Keimplasmas angenommen, die es nach physikalischen und chemischen Gesetzen, und nur nach solchen, immer komplizierter machen und so auch die Komplikation und damit die Organitationshöhe des Organismus steigern, ohne Rücksicht darauf, ob so ein Nutzen oder ein Schaden erreicht wird. So entstehen die Auszweigungen des Stammbaumes, der vom Kampf ums Dasein immer und immer wieder aus- und zurückgeschnitten wird, während die Anpassungen nebenher, durch den direkten und indirekten Einfluß der Außenwelt, entstehen sollen. (Eine ähnliche Anschauung, in der nur der Kampf ums Dasein noch keine Rolle spielt, hat schon Lamarck entwickelt, der den Fortschritt im großen durch die „force de la vie" — rein physikalisch und chemisch gedacht — zustande kommen ließ.) Es ist eine Frage für sich, ob diese Anschauungen auch dem heutigen Stande unserer Kentnisse noch entsprechen, etwas Mystisches liegt aber darin nicht.[1]) Ein weiteres Eingehen auf die Frage nach der Entwicklung in bestimmter Richtung können wir uns hier ersparen. Es bleibt abzuwarten, wie bald und wie weit das Experiment uns auch hier über Vermutungen hinausführen wird.

Zum Schlusse können wir den gegenwärtigen Stand der Frage nach den auf unserem botanischen Gebiet vorliegenden Resultaten etwa so präzisiren:

Die individuellen, durch die Galtonschen Kurven darstellbaren Varianten sind wahrscheinlich gar nicht erblich. Dagegen sind die Mutanten, die, soviel wir jetzt wissen, einzeln, oft als deutliche Sprünge, auftreten, sofort erblich konstant.[2])

Die Zuchtwahl, die künstliche sowohl wie die natürliche, hat, auf die individuellen Varianten angewandt, jedenfalls keinen bleibenden Erfolg, wahrscheinlich gar keinen.[3]) Auf die Mutationen angewandt,

[1]) Es ist nach Darwins Entstehung der Arten und vor De Vries' Mutationstheorie kaum ein Buch über die Deszendenztheorie entstanden, das auf so viel eigene Beobachtungen im Freien und Kulturversuchen basirt wäre, wie das Nägelis.

[2]) Schon Nägeli hat den Unterschied zwischen den „innerhalb der ontogenetischen Elastizitätsgrenze bleibenden", individuellen Verschiedenheiten und den erblichen Abänderungen scharf hervorgehoben, z. B. bei Besprechung des bekannten Zuchtwahl-Paradigma, des langen Halses der Giraffe.

[3]) Daß eine unendlich oft wiederholte Selektion, wie sie die natürliche Zuchtwahl ausüben könnte, mehr erreichen kann, ist eine Annahme, die sich exakt weder beweisen noch widerlegen läßt.

liest sie nur unter den schon vollkommen erblich fixirten Abänderungen die für die Existenz der Sippe nützlichen aus und kann so einen Teil der Anpassungen vermitteln.

Die natürliche Zuchtwahl jätet nur, sie hat unzählige Formen beseitigt, und so Lücken geschaffen, aber nichts Neues hervorgebracht. Wenn von Anfang des Lebens auf unserer Erde an sich alle Nachkommen jedes Individuums entwickelt hätten und zur Fortpflanzung gekommen wären, wenn also der Kampf ums Dasein völlig ausgeschaltet worden wäre, so hätten die verschiedenen Pflanzenstämme doch dieselbe Organisationshöhe erreichen können, die wir jetzt finden.

Die Mutationen erfolgen teils richtungslos, teils in bestimmter Richtung; auf den letzteren beruht im wesentlichen der Fortschritt in den großen Ästen des Stammbaumes der Organismen. Daneben entstehen wahrscheinlich die Anpassungsmerkmale, direkt und indirekt, als Reaktionen auf den Reiz der Außenwelt.

Die Bastardbildung ist nur ein untergeordneter, komplizirender Faktor.

Die Seltenheit jener Mutationen, die als auffällige Sprünge auftreten, lassen sie als ein für die Artbildung wenig brauchbares Material erscheinen, sie sind aber das einzige experimentell sichergestellte.

Individuelle Variationen und Mutationen sind also grundverschiedene Dinge. Selbstverständlich hat die Theorie der natürlichen Zuchtwahl stets nur mit erblichen Veränderungen rechnen können und gerechnet. Der Fortschritt, der durch die neuesten Untersuchungen erreicht wurde, liegt darin, daß eine ganze Kategorie von Abänderungen, gerade die stets und in größeren Zahlen vorhandenen, eben die individuellen Variationen, als nur teilweise und beschränkt erblich (De Vries), oder überhaupt gar nicht erblich (Johannsen) nachgewiesen wurden.[1])

Die niedrigste systematische Einheit ist weder die Art, auch nicht die elementare, noch das einzelne Individuum, sondern die Linie, d. h. ein bestimmtes Keimplasma, das sich immer wieder, in vielen oder wenigen Individuen, dasselbe Kleid webt, solange es sich nicht durch eine Mutation, oder vielleicht durch Anpassung, geändert hat. Die äußeren Einflüsse aber modifiziren nur dies Kleid, sie bedingen die individuellen Variationen.

---

[1]) Wie weit das auf botanischem Boden Ermittelte auf zoologischen übertragen werden kann, soll hier nicht erörtert werden; es sei nur darauf hingewiesen, daß einerseits unzweifelhaft auch hier Mutationen vorkommen, und daß andererseits durch die Geschlechtertrennung und die damit notwendig verbundene Kreuzung die experimentellen Untersuchungen sehr schwierig sind. Eine Arbeit wie die Johannsens oder De Vries' ist hier einfach unmöglich.

Wirkungen gebesserter Lebenshaltung und Erfolge der Hygiene als vermeintliche Beweismittel gegen Selektionstheorie und Entartungsfrage.

Von

Dr. med. W. SCHALLMAYER,

München.

Die Märe, der Darwinismus sei seinem Ende nahe, nimmt überhand. Daß sie so viele Gläubige findet, obgleich in Wirklichkeit die darwinistische Lehre unaufhörlich innerlich erstarkt, ist bezeichnend für die gegenwärtig herrschende geistige Strömung: Man glaubt es, weil man es wünscht.

Zu den vielen nicht naturwissenschaftlichen, insbesondere theologischen, und den wenigen naturwissenschaftlichen Gegnern der Selektionstheorie haben sich neuerdings einige Hygieniker gesellt, welche die Berechtigung ihres Faches gegen vermeintliche Folgerungen aus der Selektionstheorie und speziell aus der davon abgeleiteten Entartungsfrage verteidigen zu müssen glauben und darum beide auf das eifrigste bekämpfen.

Das Rüstzeug, mit welchem sie dem vermeintlich schon halbtoten Darwinismusdrachen und seiner Brut, der Entartungsfrage, auf den Leib rücken, besteht hauptsächlich in statistischen Daten auf dem Gebiet der Mortalität, Morbidität und der Rekrutenqualität.

Drei derartige Arbeiten aus dem Jahre 1903 liegen mir vor und sollen gewürdigt werden, erstens eine von Dr. Fr. Prinzing in Ulm: „Die angebliche Wirkung hoher Kindersterblichkeit im Sinn Darwinscher Auslese“ [1]), zweitens eine von Prof. W. Kruse in Bonn: „Entartung“ [2]), drittens eine von Hofrat Prof. M. Gruber in München: „Führt die Hygiene zur Entartung der Rasse?“ [3]) Außerdem soll auch der Vortrag, den Prof. Kruse 1898 auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf gehalten hat: „Physische Degeneration und Wehrfähigkeit bei europäischen Völkern“ [4]), noch in Betracht gezogen werden.

Die beiden letztgenannten Autoren, beide Hygieniker, gehen mit ganz besonderem Eifer, um nicht zu sagen Animosität, gegen die Entartungs-

---

[1]) Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege, 1903, Heft 3/4.
[2]) Zeitschr. für Sozialwissenschaft, 1903, Heft 6/7.
[3]) Münch. Mediz. Wochenschr. v. 6. u. 13. Okt. 1903.
[4]) Abgedruckt im Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege, Bonn 1898, 12. Heft.

theorie vor und wollen ihr überhaupt die Existenzberechtigung abgesprochen wissen. Nach der Darstellung bei Gruber würde diese Gegnerschaft auf Gegenseitigkeit beruhen. Denn er stellt die Entartungstheoretiker als entschiedene Gegner der Hygiene dar; und mit ihnen die Anhänger Darwins überhaupt, obgleich doch die meisten Darwinisten sich um die spezielle Entartungsfrage gar nicht kümmern, von den andern ein Teil sie verneint. Doch auf solche Haarspaltereien läßt sich Gruber nicht ein, ihm sind die Selektionisten alle in Bausch und Bogen „Gegner der Gesundheitspflege", und soweit seine Leser nicht durch bessere Kenntnis des Darwinismus vor solcher Irreführung geschützt sind, müssen sie das für eine Tatsache halten. Gruber nennt aber keinen „Gegner der Gesundheitspflege" mit Namen. Ich meinesteils kenne keinen, auch nicht unter den sogenannten Entartungstheoretikern. Selbst der extreme Haycraft[1]), der mit einem oberflächlichen Schein von Recht als solcher aufgefaßt werden kann, ist es in Wirklichkeit natürlich nicht. Er betont die auslesestörende Nebenwirkung der Hygiene nur mit der ausgesprochenen Absicht, hierdurch die Notwendigkeit der „Einführung eines neuen mächtigen Auslesefaktors", der „bewußten und planmäßigen Zuchtwahl", zu begründen (l. c. S. 70). Und gegen Schluß seines Buches (S. 205) sagt er ausdrücklich: „Auf dem Boden einer verständigen Auslese der Eltern des künftigen Geschlechts werden wir auch nichts mehr von der Pflege zu befürchten haben, welche die moderne Kultur und die Hygiene dem Individuum gewähren. Wenn die Gemeinschaft die Auslese selbst ausübt, wird der auslesende Einfluß der Mikroorganismen von Scharlach, Keuchhusten und Tuberkulose entbehrlich." Er zieht also aus seinen Darlegungen nicht die Folgerung, daß die Hygiene einzuschränken sei, sondern nur die, daß die Hemmungen der natürlichen Auslese, welche die Hygiene mit sich bringt, durch Rücksichtnahme auf die geschlechtliche Auslese ausgeglichen werden müssen. Wenn also selbst Haycraft nicht mit Recht ein Gegner der Gesundheitspflege genannt werden kann, wer dann? Warum werden keine Namen genannt? Man verzichte auf Worte, denen keine Wirklichkeit zugrunde liegt! Sollte es aber irgendwo doch einen Autor geben, der nicht dagegen protestiren würde, als Gegner der Hygiene bezeichnet zu werden, so hätte meines Erachtens weniger der Hygieniker als vielmehr der Psychiater Anlaß, sich mit ihm zu befassen.

Da nun bei Gruber die Gegnerschaft gegen die Hygiene eine notwendige Folgerung und ein Bestandteil der darwinistischen Lehre ist, so unternimmt er es, auch diese ad absurdum zu führen. Davon nachher!

Im Gegensatz zu ihm begnügt sich Dr. Prinzing in der genannten Abhandlung damit, einige spezielle Fragen statistisch zu beleuchten. Er kommt dabei zu folgenden Ergebnissen: 1) Bei hoher Säuglingssterblichkeit ist die Lebensfähigkeit der Kinder des 1. bis 5. Lebensjahres und der noch älteren Kinder nicht größer, und es besteht kein konstantes Verhältnis

[1]) Natürliche Auslese u. Rassenverbesserung, deutsch von Kurella, Leipz. 1895.

zwischen der Sterblichkeit dieser verschiedenen Altersperioden. 2) Der Prozentsatz der Militäruntauglichkeit wie auch die Häufigkeit der Tuberkulose unter den Erwachsenen hat mit der Höhe der Kindersterblichkeit nichts zu tun.

Streng folgerichtig sind die Schlüsse nicht, durch die er zu diesen Ergebnissen kommt. Denn die vorgeführten Zahlen können auch das Ergebnis einander entgegenwirkender Kräfte sein, von denen nur die stärkere in die Erscheinung tritt, während die schwächere nur die Wirkung ausübt, den Effekt der stärkeren Kraft zu vermindern. Mit anderen Worten: Es ist mittels dieser statistischen Zahlen nicht auszuschließen, daß eine hohe Kindersterblichkeit einen gewissen, wenn auch wahrscheinlich nur geringen, selektorischen Wert hat, einen Wert, der aber gegenüber der Größe des Übels selbstverständlich in der Praxis keinerlei Beachtung verdient. Sicher ist nur, daß diese etwaige günstige selektorische Wirkung in der Regel mehr als aufgewogen wird durch den Einfluß der äußeren Lebensbedingungen, welche für die einer größeren Kindersterblichkeit unterworfenen Volksklassen andauernd ungünstig zu bleiben pflegen. Denn was Prinzing von den Säuglingen sagt, daß nämlich ihre Entwicklung viel weniger von der ihnen innewohnenden Lebenskraft abhänge als davon, in welche Umgebung sie hineingeraten, d. h., welche Nahrung und Pflege sie bekommen, das gilt, wenn auch nicht in gleichem Grade, auch noch für die folgenden Kinderjahre und sogar für das erwachsene Alter. Es ist also kein logisch zulässiger Schluß, wenn Prinzing (S. 128) sagt: „Würde hohe Kindersterblichkeit im Sinn Darwinscher Auslese wirken, so müßte die Sterblichkeit der älteren Kinder und der Erwachsenen bei den unteren Volksklassen niederer sein als bei den oberen, es müßte die Tuberkulose bei den Armen seltener sein als bei den Reichen". Dieser Schluß wäre nur annehmbar, wenn die Kinder der Armen in den späteren Kinderjahren und nach dem Heranwachsen genau gleich günstige Lebensbedingungen erlangen würden wie die Reichen und nun trotz der größeren Säuglingssterblichkeit, durch die sie dezimirt wurden, immer noch eine größere oder doch keine kleinere Sterblichkeit aufweisen würden als die Kinder der Reichen. Es wird aber kaum bestritten werden, daß in Wirklichkeit die Lebensbedingungen auch in den späteren Kinderjahren und während des Berufslebens in den unteren Volksschichten wesentlich ungünstiger sind als bei den wohlhabenden Volksschichten, und zwar in solchem Grade, daß eine durch Selektion etwa zustande gekommene größere Widerstandsfähigkeit der unteren Klassen durch diese Ungunst der äußeren Verhältnisse mehr als aufgewogen wird. — Bei Kruse und Gruber begegnen wir demselben Irrschlusse wieder, mögen sie ihn nun selbst neuerdings erzeugt oder ihn als unbedenklich von Prinzing übernommen und sich zu eigen gemacht haben.

Kruse hatte, wie gesagt, schon 1898 auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf zur Entartungsfrage Stellung genommen und sie am Schluß seines Vortrages als abgetan erklärt. Nichtsdestoweniger sah er sich neuerlich veranlaßt, sich mit diesem Problem in einer längeren Abhandlung unter dem Titel „Entartung" (l. c.) nochmal zu befassen.

Sein Vortrag in Düsseldorf ging von der Voraussetzung aus, daß wir in der Rekrutirungsstatistik ein Mittel besitzen, durch das wir uns über den Körperzustand der Bevölkerungen zu unterrichten vermögen — allerdings, wie er hinzufügt, „nur bei vorsichtiger Benützung". Leider fügt diese Vorsicht, auch bei Kruse, ein weiteres starkes subjektives Element zu diesen statistischen Daten hinzu, die dessen ohnehin schon allzuviel besitzen.

Das Hauptgewicht legt er allerdings auf die Angaben über die Körperlänge, denen normale Zuverlässigkeit zukommt. Er erbringt durch Vorführung insbesondere von französischen und italienischen Aushebungsergebnissen den Nachweis, daß diese Bevölkerungen während der Beobachtungszeit, die sich in Frankreich auf nahezu 8, in Italien nur auf 3 Jahrzehnte erstreckt, durchschnittlich an Körpergröße zugenommen haben. Auch für Österreich kommt er zu diesem Ergebnis oder Schluß. Von den deutschen Ländern ist es für Baden von O. Ammon nachgewiesen. Diese Ergebnisse sieht Kruse als schlagenden Beweis für das Gegenteil von Entartung an.

Jedoch wenn man die tatsächliche Richtigkeit dieser Ergebnisse annimmt, was freilich auch nicht durchwegs ohne Bedenken geschehen kann, so frägt es sich vor allem, ob die beobachtete Zunahme der durchschnittlichen Körpergröße als eine Änderung der Rassebeschaffenheit, d. h. als eine mit einer entsprechenden Veränderung des Keimplasma einhergehende Änderung der Körperbeschaffenheit, aufgefaßt werden kann. Eine andere Frage ist dann noch, ob sie nicht nur eine Rasseänderung, sondern wirklich auch eine Rassebesserung bedeutet.

Es unterliegt keinem Streit, daß die Vererbung einer Eigenschaft einen entsprechenden Zustand des Keimplasma voraussetzt, mag dieser Keimplasmazustand zum Teil durch Einwirkungen des individuellen Lebens erworben oder ausschließlich ererbt sein. Ein weder ererbter noch vererbbarer Körperzustand, d. h. eine nur somatische Veränderung, die nicht mit einer entsprechenden Keimänderung einhergeht, hat mit der Rassebeschaffenheit nichts zu tun, und es beruht auf einer grundverfehlten Auffassung, wenn Kruse[1]) erklärt, die von Möbius gegebene Definition der Entartung sei zu eng, weil sie als wesentliches Merkmal die Erblichkeit enthalte. Kruse verlangt ausdrücklich, daß man, dem Sprachgebrauch entsprechend (?), auch die nicht erbliche Körperbeschaffenheit in diesen Begriff aufnehme. Bei solcher Abweichung in der Auffassung der Grundbegriffe ist es allerdings unmöglich, sich über die Entartungsfrage zu verständigen. Wir können offenbar nur einen dem wissenschaftlichen Bedürfnis angepaßten Sprachgebrauch akzeptiren und müssen deshalb den von Kruse befürworteten als unbrauchbar und verwirrend ablehnen, auch wenn das Wort Entartung zuweilen mißbräuchlich in einem anderen Sinn angewendet wurde.

Die erste Voraussetzung für eine Rasseverbesserung ist also ihre Vererbbarkeit. Vererbbar ist eine durchschnittliche Zunahme der Körpergröße

[1]) „Entartung", l. c. S. 365

einer Bevölkerung unbedingt dann, wenn sie selbst eine Vererbungserscheinung ist, d. h. wenn sie darauf beruht, daß die Volksbestandteile mit erblich hoher Statur sich relativ stärker vermehrten als die anderen. Es wäre an und für sich nicht gerade unwahrscheinlich, daß dies z. B. in Frankreich und in Italien die Ursache für die Zunahme der durchschnittlichen Körpergröße sei; denn mindestens in der französischen Bevölkerung, vielleicht auch in der italienischen, vermehrt sich das germanische Volkselement und seine Mischung rascher als das romanische, und dem ersteren ist eine größere Körperhöhe eigentümlich als dem letzteren. Diese Erklärung kann aber nicht wohl als ausreichend gelten, denn die Beobachtungszeit dürfte für merkliche Ergebnisse einer derartigen Zuchtwahl doch allzukurz sein. Wahrscheinlich spielt ein anderer Faktor, die durchschnittlich verbesserte Ernährung und die sonstige Besserung der äußeren Existenzbedingungen, die Hauptrolle. Denn es darf nach zahlreichen statistischen Beobachtungen als erwiesen gelten, daß günstigere äußere Lebensverhältnisse nicht nur ein rascheres, sondern auch ein im Schlußeffekt gesteigertes Wachstum bewirken, allerdings innerhalb der ererbten Wachstumstendenz.

Es spielt also hier die Frage nach der Vererbung der „erworbenen" (im Gegensatz zu den ererbten) Eigenschaften eine Rolle. Für einen Teil der erworbenen Eigenschaften, nämlich für die rein somatischen, das sind die funktionell sowie auch die durch Verletzung erworbenen, wird von der Weismannschen Schule, meines Erachtens mit ausreichenden Gründen, die Vererbbarkeit verneint. Hinsichtlich anderer Einflüsse des individuellen Lebens bestreitet aber auch die Weismannsche Schule nicht, daß sie vererbbare Wirkungen hervorzubringen vermögen. Das gilt von jenen Einflüssen, die nicht nur das Entwicklungsprodukt des Keimplasma, das Soma, sondern auch das Keimplasma selbst verändern können. Alles, was die Ernährung des Körpers quantitativ oder qualitativ beeinflußt, kann mittels der somatischen Ernährungsflüssigkeit, die auch das Keimplasma ernährt, auf dieses in gewisser Weise einwirken. Hierher gehören alle Einflüsse, von denen der Ernährungsgrad des Körpers abhängt, wie das Verhältnis der Einnahmen zu den Ausgaben des Körpers, die Gesundheit seiner Ernährungsorgane, Temperatur- und sonstige klimatische Einflüsse, ferner Einwirkungen, die eine qualitative Veränderung der Ernährungsflüssigkeit bedingen, wie Alkohol, Quecksilber u. dergl. auch pathogene oder immunisirende Ausscheidungen von Mikroparasiten etc. Die dadurch bewirkten Änderungen werden nur von grober und allgemeiner Art sein können im Gegensatz zu den feineren und detaillirten Variationen, welche von dem Ausfall der Reduktionsteilungen und der Amphimixis, also von der Zuchtwahl, abhängen und auf einem anderen Bau oder einer anderen Zusammensetzung des Keimplasma aus anderen Bausteinen beruhen.

Es frägt sich nun, ob und inwieweit die auf besseren äußeren Lebensbedingungen beruhende Zunahme des Körperwachstums mit einer entsprechenden Veränderung des Keimplasma einhergeht, oder ob dieses dabei ganz unverändert bleibt. Eine uneingeschränkte Annahme der Vererbbar-

keit der durch verbesserte Lebenshaltung bewirkten Zunahme der Körpergröße würde zu einer Schwierigkeit führen. Wenn nämlich die Gunst der äußeren Lebensbedingungen, welche eine Zunahme der Körperlänge bewirkt hat, stets auch das Keimplasma in solcher Weise verändert, daß es die Tendenz erwirbt, größere Körper hervorzubringen, so muß offenbar bei unveränderter Fortdauer der günstigen äußeren Verhältnisse die nächste Generation noch größer werden; denn zu der das Wachstum fördernden Gunst der äußeren Verhältnisse kommt jetzt die für die vorige Generation noch nicht vorhanden gewesene, sondern in deren Keimzellen erst entstandene größere Wachstumstendenz als zweiter Faktor hinzu, usw., d. h. die Annahme uneingeschränkter Vererbung der durch bessere Ernährung bewirkten Wachstumssteigerung führt unweigerlich zu der Folgerung einer im Laufe der Generationen stetig zunehmenden Körpergröße, solange die Gunst der äußeren Verhältnisse nicht nachläßt. Entspräche diese Folgerung der Wirklichkeit, so müßten z. B. aus unseren alten Fürstenfamilien längst Riesensprößlinge hervorgehen, was in Wirklichkeit nicht zutrifft. Die Veränderlichkeit des Keimplasma durch Ernährungseinflüsse kann also keine unbeschränkte sein, und nicht jede durch gute Ernährung bedingte Zunahme der Körperlänge wird von einer entsprechenden Änderung des Keimplasma begleitet sein.

Wäre hingegen die so bewirkte Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe von gar keiner gleichsinnigen Veränderung des Keimplasma begleitet, so daß sie niemals vererbbar wäre, so müßte die erreichte Zunahme bei Wiedereintritt der früheren weniger günstigen äußeren Lebensbedingungen s o f o r t wieder verloren gehen. Auch dagegen sprechen aber mannigfache Erfahrungen. Im einen wie im anderen Falle zeigt sich die Entwicklungstendenz des Keimplasma bis zu einer gewissen Grenze unabhängig von den äußeren Einflüssen, innerhalb dieser Grenzen aber veränderlich.

Es ist also eine Vererbbarkeit der durch günstige Lebensbedingungen bewirkten Steigerung der durchschnittlichen Körpergröße einer Bevölkerung allerdings zuzugeben, jedoch mit der Einschränkung, daß ihr durch ein gewisses Beharrungsvermögen des Keimplasma enge Grenzen gezogen sind. Nicht jede Zunahme der Körperlänge bedeutet also eine Rasseänderung.

Darf sie aber, soweit sie Rasseveränderung ist, auch als Rasseverbesserung betrachtet werden? Die Bejahung oder Verneinung hängt davon ab, ob damit eine Erhöhung der Anpassung erzielt wurde oder nicht, d. i. eine erhöhte Fähigkeit, den Daseinskampf zu bestehen, und zwar nicht nur im Hinblick auf die nächste Zukunft, sondern auch auf eine fernere Zukunft mit ihren wechselnden Daseinsbedingungen. Unter Umständen, z. B. bei kümmerlich gewordener Ernährungsmöglichkeit, kann eine geringere Körpergröße eine bessere Anpassung darstellen. Und was die Gegenwart und nächste Zukunft anlangt, so hat infolge der modernen Entwicklung der Technik die mit erhöhter Körpergröße verbundene Fähigkeit zu stärkeren mechanischen Leistungen im Krieg und Frieden erheblich an Wert ab-

genommen. Man kann auch nicht behaupten, daß größere Menschen gegen lebensfeindliche Einflüsse widerstandsfähiger sind als kleinere; die Erfahrung lehrt eher das Gegenteil. Auch eine Zunahme der erblichen intellektuellen Begabung ist mit der durch bessere Ernährung bewirkten Zunahme der Körperlänge nicht nachweislich oder wahrscheinlich verbunden. Würde statt einer Zunahme der durchschnittlichen Körperlänge eine durchschnittliche Zunahme des relativen Gehirngewichts einer Bevölkerung nachgewiesen, so dürfte man darin, die Erblichkeit vorausgesetzt, zweifellos eine Rasseverbesserung erblicken. Denn das wäre eine Anpassungserscheinung, was man von zunehmender Körpergröße, wie gesagt, nicht behaupten kann. Diese muß vielmehr als eine bloße Folgeerscheinung günstiger gewordener Lebensbedingungen, analog der Treibhauspflege, aufgefaßt werden. Nur wenn nachgewiesen würde, daß sie Hand in Hand gehe mit einer erblichen Steigerung von Fähigkeiten, durch die eine erhöhte Anpassung bewirkt würde, könnte die Zunahme der Körpergröße als meßbares Symptom Bedeutung gegenüber der Entartungsfrage gewinnen.

In seiner Abhandlung „Entartung" geht Kruse einen Schritt weiter, indem er die Richtigkeit des Selektionsgedankens überhaupt bestreitet. Er meint, mehr und mehr dringe jetzt bei Botanikern, Zoologen und Paläontologen die Überzeugung durch, daß die Deszendenztheorie auch ohne das darwinische Zuchtwahlprinzip durchkommen könne und müsse. Innerhalb der Beobachtungsperioden, mit denen wir rechnen können, zeige sich überall Konstanz der Arten trotz der natürlichen Auslese, und daraus sei zu schließen, daß auch der Wegfall der natürlichen Auslese nicht zur Entartung führe. Eine Widerlegung dieser Deduktionen dürfte überflüssig sein. Ähnlicher Art ist folgende Betrachtung: „Ferner lehrt die Völkerkunde, daß diejenigen Menschenrassen, die am wenigsten unter dem Fluch der Kultur zu leiden haben, also offenbar der natürlichen Auslese am meisten unterworfen sein sollten, durchaus nicht die vollkommensten Vertreter der Menschenart sind. Man denke an die Buschmänner, Weddas, Australier und Lappen!" Dieser Gedankengang setzt voraus, daß die höherstehenden Völker sich von jeher der Segnungen und des Fluches einer hohen Kultur erfreut hätten, während sie doch ebenso wie die niederen Völker Produkte der ungeheuer langen vorkulturellen Zeiten sind, während welcher sie möglicherweise einer viel strengeren intrasozialen Auslese ausgesetzt waren als die auf tieferer Kulturstufe zurückgebliebenen Völker, die übrigens infolge der geographischen Lage und der geschichtlichen Konjunktur auch einem viel geringeren intersozialen Konkurrenzkampf ausgesetzt gewesen sein dürften.

Mehr Beachtung verdient der Einwand, den er gegenüber denjenigen vorbringt, die in der geringeren Fruchtbarkeit der Angehörigen höherer Berufsarten im Vergleich zu der des Proletariats eine Entartungsgefahr sehen. Er bemerkt, wie übrigens bereits Prof. J. Conrad[1]) vor ihm es tat, daß die geringere Geburtenzahl bei den höheren Ständen durch deren viel ge-

[1]) Leitfaden z. Stud. der Volkswirtschaftspolitik, Jena 1901, S. 103.

ringere Sterblichkeit schon in den ersten Lebensjahren ausgeglichen werde. Da ich diese Frage neulich einer ausführlichen statistischen Behandlung unterzogen habe, und zwar mit dem Ergebnis, daß ein solcher Ausgleich schwerlich stattfindet, so kann ich mich begnügen, darauf zu verweisen.[1])

Die Wunden, welche die napoleonischen Kriege dem französischen Volkskörper geschlagen haben, erklärt er merkwürdigerweise für geheilt und gründet diese Behauptung auf die Beobachtung, daß die durchschnittliche Körperlänge in Frankreich, nach dem sie infolge der napoleonischen Kriege eine Zeit lang beträchtlich gesunken war, nach 1824 wieder Fortschritte zum Besseren gemacht habe. Als ob die Körperlänge, die doch hauptsächlich von der Gunst oder Ungunst der äußeren Lebensbedingungen beeinflußt wird, ein Maßstab für alle Erbwerte wäre! Er setzt auch beim Volkskörper einfach eine „Heilkraft der Natur" voraus, die offenbar ähnlich wirke wie im einzelnen Organismus. „Der Degeneration folgt unmittelbar auf dem Fuße die Regeneration", meint er. Bequem mag diese Auffassung sein, aber wissenschaftlich ist sie nicht. Sie entspricht vielmehr der Märchenvorstellung von einem Beutel mit Goldstücken, der nie leer wird, soviel man ihm auch entnehmen mag, weil sein Inhalt stets durch eine Zauberkraft wieder ergänzt wird; oder auch der Auffassung eines Landwirtes, der nicht an die Möglichkeit einer dauernden Verarmung des Ackerbodens glauben würde.

Nach diesen Plänkeleien setzt Kruse das schwere Geschütz der modernen Sterblichkeits- und Erkrankungsstatistik in Tätigkeit, um zu dem Ergebnis zu gelangen, daß ihre Ziffern das Gegenteil von Entartung beweisen. Er weist an der Hand der schwedischen und der preußischen Statistik nach, daß die Sterblichkeit in diesen Ländern seit einem Jahrhundert, bzw. seit zwei Jahrzehnten in allen oder fast allen Altersklassen beträchtlich gesunken ist, und daß neben den übrigen Todesursachen auch die Tuberkulose einen relativen Rückgang zeigte. Diese Tatsache, meint er, lasse sich mit der Degenerationshypothese nicht vereinigen, bedeute vielmehr eine Zunahme der Widerstandsfähigkeit unserer heutigen Generation. Das sagt er, nachdem er vorher (S. 366) selbst erklärt hatte, es sei „in erster Linie eine Folge der Besserung der Lebensbedingungen, die auf wirtschaftlichem und sozialem Gebiet ebenso wie im engeren Kreis der hygienischen Einrichtungen unleugbar ist". Was steht denn der Annahme entgegen, daß die Besserung der Sterblichkeitsziffern ganz ausschließlich darauf beruhe, also gar nicht auf einer Zunahme der Widerstandsfähigkeit gegen lebensfeindliche Einflüsse, sondern nur auf einer Milderung dieser Einflüsse, insbesondere auf einer Verringerung der Infektionsgelegenheiten? Was bleibt dann für den angeblichen „Beweis" noch übrig? — „Soviel ist sicher", fügt Kruse hinzu, wenn umgekehrt die Sterblichkeit zu-, nicht abgenommen hätte, so würden die Anhänger der Entartungstheorie diesen Umstand als Haupt-

[1]) Schallmayer, Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker, Jena 1903, S. 159—168.

beweis in Anspruch nehmen". Mit dieser Annahme hat er in der Tat recht. Denn vorausgesetzt, daß die äußeren Lebensbedingungen im allgemeinen günstiger geworden sind, was ja auch Kruse selbst annimmt, vorausgesetzt also, daß die lebensfeindlichen Einflüsse abgenommen haben, würde eine Erhöhung der Sterblichkeitsziffern zweifellos eine Verringerung der Lebensfähigkeit bedeuten. So verlangt es der Zwang der Logik.

Daß ein Autor die Zunahme der Krebsfälle als Entartungssymptome gedeutet hat, wie Kruse erwähnt, ohne den Autor zu nennen, ist freilich nicht zu rechtfertigen. Aber muß sich nicht jede Theorie gefallen lassen, auch von einzelnen Anhängern mißverstanden zu werden? Gegen die Theorie selbst beweist das nichts. Es ist eine Forderung der Billigkeit, daß solche Vorwürfe an die richtige Adresse gerichtet werden, mit anderen Worten, daß stets der Autor genannt werde, wenn man es angezeigt findet, seinen Irrtum zurückzuweisen.

Noch dringender muß diese Forderung erhoben werden gegenüber folgender Behauptung: „Der Hygieniker wird die hohe Säuglingssterblichkeit in Preußen sicherlich als einen Mißstand ansehen, dem möglichst abgeholfen werden sollte. Anders der „Rassehygieniker". Für den wird die hohe Säuglingssterblichkeit nur ein erfreuliches Zeichen sein dafür, daß die natürliche Auslese in Kraft besteht, er wird annehmen, daß durch sie die schwächsten Kinder ausgemerzt werden, die stärkeren überleben." Wieder nennt Kruse keinen Namen, und so läßt sich nicht kontrolliren, ob nicht diese Behauptung vielleicht nur auf Irrtum beruht. Wenn aber wirklich ein Rassehygieniker so denkt und so geschrieben hat, so muß er es allein verantworten, nicht die Theorie, aus der nur Mißverstand solche Folgerungen ableiten kann. Denn diese Theorie verlangt nicht, daß man angesichts eines großen Nutzens blind und taub sei gegen unvergleichlich größere Übel.

Nachdem Kruse, dem Beispiel Prinzings folgend, statistisches Material reproduzirt hat, um zu beweisen, daß von einer Auslesewirkung der Säuglingssterblichkeit nichts zu spüren sei, schließt er: „Die Erfahrung hat also die Voraussetzung der Auslesetheorie direkt widerlegt" — wogegen nur einzuwenden ist, daß die Auslesetheorie sehr weit davon entfernt ist, eine solche Voraussetzung aufzustellen. Die Adresse des Angriffs ist also jedenfalls wieder verfehlt, vorausgesetzt, daß nicht etwa gar nur gegen Windmühlen gekämpft wurde.

Betreffs der mangelhaften oder fehlenden Stillfähigkeit vieler Frauen bemerkt Kruse: „Vielleicht hat Bollinger recht, wenn er meint, der zuerst willkürliche Nichtgebrauch der Brustdrüsen habe Rückbildung erzeugt, und diese Rückbildung sei allmählich erblich geworden. Teilweise kommt als Ursache der Degeneration wohl auch der Alkoholismus der Eltern in Frage (von Bunge). Wenn beides der Fall ist, so würde sich logischerweise daraus eine günstige Aussicht für die Regeneration der Stillfähigkeit ergeben, vorausgesetzt, daß es gelänge, die Mütter zum Gebrauch ihrer Drüsen zu bekehren und den Vätern das Trinken abzugewöhnen". Die Aussicht, den Mangel auf diesen Wegen zu beseitigen, be-

ruht aber nicht auf so zwingender Logik, wie Kruse glaubt. Denn eine zum Stillen bereits unbrauchbare Drüse kann natürlich durch keine Übung wieder gebrauchsfähig werden, andererseits ist es sehr unwahrscheinlich, daß jeder durch Alkoholismus erzeugte Schaden unter der Abstinenz wieder schwindet, und die Vererbarkeit jenes Mangels ist ja nicht bestritten. Übrigens setzt die Hypothese Bollingers die von der Weismannschen Schule als unannehmbar erklärte Vererbung funktionell erworbener Eigenschaften voraus. Die Selektionisten erklären die Entartung der weiblichen Brustdrüsen bekanntlich durch Panmixie. Demzufolge würde nur eine geringere Beteiligung an der Fortpflanzung seitens der betroffenen Frauen imstande sein, den Mangel allmählich wieder zu beseitigen. Doch dazu ist bei den Fortschritten der Ernährungstechnik keine Aussicht. Dafür darf aber wohl erwartet werden, daß die schädlichen Folgen dieses Defektes durch die sich weiter vervollkommnende Ernährungstechnik allmählich gemildert, wenn nicht ganz ausgeglichen werden. Im letzteren Fall läge keine Verminderung der Anpassung mehr vor, und dann würde also die Verkümmerung der weiblichen Brustdrüsen nicht mehr unbedingt als eine Entartungserscheinung gelten dürfen.

Besonderen Wert legt Kruse auf den Nachweis, daß die künstliche Ernährung der Säuglinge schon im Altertum bei den Römern vielfach geübt wurde. Was ist damit bewiesen? Doch nur, daß die alten Römer von Übelständen der Kultur ebensowenig frei waren wie wir! Aber wo ist dieses Kulturvolk geblieben?

Eine Verschlechterung der Gebärfähigkeit bei den Kulturvölkern bezweifelt Kruse. Man kann sie allerdings bis jetzt nicht beweisen, denn die starke relative Zunahme der künstlichen Geburten läßt auch eine andere Erklärung zu. Er bezweifelt aber auch eine häufige Vererbbarkeit des engen Beckens, weil sie nur ausnahmsweise nachzuweisen sei. Es gibt jedoch auch eine latente Vererbung, die sich dem Nachweis entzieht. Jede nicht durch Einflüsse des individuellen Lebens erworbene Beckenanomalie ist notwendig ererbt, mag sie bei den nächsten Aszendenten in die Erscheinung getreten oder latent gewesen sein. Jede ererbte Eigenschaft ist aber wieder vererbbar, wobei die Vererbung wieder nicht unbedingt schon in der nächsten oder übernächsten Generation in die Erscheinung treten muß.

Ähnliche Schlüsse wie aus der Abnahme der Sterblichkeitsziffern zieht Kruse aus den bekannten glänzenden Erfolgen des preußischen Militärmedizinalwesens. Auch hier schließt er ohne zwingenden Grund aus der Verminderung der Erkrankungen auf eine größere Widerstandsfähigkeit des Menschenmaterials, obgleich der Fortschritt der hygienischen Einrichtungen für sich allein doch wohl eine vollkommen ausreichende Erklärung gibt. Sein Schluß ist also logisch unzulässig. — Was aber jene Morbiditätsstatistik betrifft, die sich auf die Ergebnisse der Rekrutenaushebung, besonders der französischen, gründet, so darf ihr so gut wie gar kein Wert beigelegt werden; denn die Besserung dieser Ziffern erklärt sich ganz einfach aus dem Umstand, daß man in Frankreich jetzt verhältnismäßig viel mehr

Rekruten braucht als früher und folglich verhältnismäßig wenigere zurückweisen darf. Die notwendige Folge ist eine entsprechende „Besserung" der Tauglichkeitsziffern. Das liegt so offen auf der Hand, daß es fast unverständlich ist, warum Kruse diese Zahlen überhaupt vorführt und ihnen soviel Bedeutung beilegt, daß er ausruft: „Das Resultat kann man wahrhaftig kein ungünstiges nennen".

Interessant ist, daß Kruse nicht abgeneigt ist, die starke Zunahme der Geisteskrankheiten im preußischen Heer auf die häufiger gewordene Influenza zurückzuführen (S. 414). An anderer Stelle (S. 422) sagt er: „Es fehlt an Tatsachen, die eine Beeinflussung der Keimzellen durch Geisteskrankheiten ihrer Erzeuger wahrscheinlich machten". Hier ist er also gegen die Annahme einer Vererbung funktionell erworbener Eigenschaften, objektiv wohl mit Recht. „Man kann doch nicht alles auf Alkoholismus und Syphilis zurückführen." .... „Wie soll man sich denn die größere Häufigkeit pathologischer Anlagen, welche die Entartungstheoretiker verlangen, erklären?" fragt er an derselben Stelle. Dafür vermag die verachtete Selektionstheorie eine annehmbare Erklärung zu geben, die für die Psychosen folgendermaßen lautet: Von den unzähligen Kombinationen einzelner psychischer Erbwerte, die zusammen eine individuelle Psyche bilden, ist es nur ein verhältnismäßig kleiner Teil, der jenem Anpassungszustand unserer Psyche entspricht, wie ihn — mit einer gewissen Variationsbreite — normale Menschen besitzen. Daß die unvergleichlich größere Anzahl der möglichen sonstigen Kombinationen, die weniger gute Anpassungen — psychische Anomalien — darstellen würden, verhältnismäßig so selten auftreten, ist das Werk einer durch ungeheure Zeiträume hindurch unaufhörlich wirksam gewesenen Selektion — Personalselektion und in deren Gefolge Germinalselektion, welche die Variationsrichtung bestimmt. Läßt nun diese Selektion nach, so können natürlich die unbrauchbaren Kombinationen, deren Möglichkeitszahl viel größer ist als die der brauchbaren, allmählich überhand nehmen. Es ist bedauerlich, daß die genialen Schriften von A. Weismann, aus deren Grundgedanken sich diese Erklärung ergibt, noch immer nicht in weiteren Kreisen bekannt sind. Andernfalls bliebe manche unfruchtbare wissenschaftliche Arbeit ungeschrieben oder hätte ersprießlicheren Inhalt.

Kruse meint auch (S. 422), „die Prinzipien der Auslese", auf die phylogenetische Entwicklung des Nervensystems angewandt, „ließen sogar eine gewisse Anpassung des Kulturmenschen an die Bedürfnisse seines Milieus", also eine Steigerung der Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft seines Nervensystems, „erwarten". Diese Erwartung erscheint unter Voraussetzungen, die Kruse abgelehnt hat, ziemlich plausibel, wenigstens auf den ersten Blick. Merkwürdig ist es aber, um nicht zu sagen unfaßlich, daß Kruse, obgleich er sowohl Gegner der Selektionstheorie ist, als auch für diesen Spezialfall die Annahme einer Vererbung funktionell erworbener Eigenschaft enabgelehnt hat (s. oben), es dennoch fertig bringt, sich dieser Erwartung anzuschließen. — Es würde allzuviel Raum erfordern,

wenn ich hier den Nachweis versuchen würde, daß diese Erwartung auch vom Standpunkt der Selektionstheorie nicht begründet ist. Ich muß mich deshalb begnügen, auf meine neuerlichen diesbezüglichen Ausführungen zu verweisen.[1])

Die zunehmende absolute und relative Häufigkeit der Selbstmorde, deren Zusammenhang mit der Häufigkeit der Psychosen fast unverkennbar ist, und die ich als Symptom von Abnahme der Lebensfreude ansehe und demgemäß als eine verringerte Anpassung, oder, was dasselbe ist, als eine Degeneration, bedeutet für Kruse „anthropologisch nichts anderes wie Mord und Totschlag, Zweikampf und Krieg". Auch betreffs dieser Frage sowie hinsichtlich der Zunahme der Kinderselbstmorde, an die Kruse nicht glaubt, muß ich, um Raum zu sparen, auf meine ebengenannte Schrift (S. 188) verweisen.[2])

Betreffs der degenerirenden Wirkung der Syphilis weist Kruse darauf hin, daß diese Seuche gerade bei manchen auf tiefer Kulturstufe stehenden Völkern besonders große Verbreitung habe. Ob diese Verbreitung wirklich so ungeheuer groß ist, wie es z. B. bezüglich Rußlands zuweilen dargestellt wird, erscheint angesichts der großen Fruchtbarkeit der russischen Bevölkerung, die bekanntlich erheblich größer ist als die unsrige, einigermaßen fraglich. Dazu kommt, daß Syphilis und Gonorrhöe bei uns — außer der direkt keimverderbenden Wirkung der Syphilis — auch eine kontraselektorische Wirkung haben; denn sie sind bei uns unter den höheren Ständen relativ stärker verbreitet als in den — durchschnittlich doch wohl weniger begabten — unteren Ständen und helfen so die Fruchtbarkeit der Begabteren im Verhältnis zu den weniger Begabten verringern. Wo hingegen die Syphilis entweder gleichmäßig über das ganze Volk oder sogar vorwiegend in den unteren Ständen verbreitet ist, da kann sie nicht neben ihrer direkt keimverderbenden Wirkung auch noch diese kontraselektorische haben.

Vom Alkoholismus sagt Kruse, man dürfe nicht glauben, daß er mit Naturnotwendigkeit degenerirende Wirkung habe. Namentlich sei es unzulässig, die Erblichkeit der alkoholischen Degeneration eine beliebige Anzahl von Generationen hindurch wirken zu lassen. Ein ungünstiger erblicher Faktor könne schon in der zweiten Generation durch Verdünnung allein unschädlich gemacht werden, und wenn man dazu noch günstige äußere Verhältnisse annehme, so werde die Regeneration ebenso schnell eintreten, wie die Degeneration seinerzeit entstand. Diese Vorstellungen entsprechen aber weder dem heutigen Stand unseres Wissens über den Vererbungsvorgang, noch auch den Erfahrungstatsachen. Von einer spontanen Regenerationskraft des Keimplasma ist uns einstweilen wenigstens nichts bekannt, sie ist theoretisch sogar unwahrscheinlich und müßte jedenfalls etwas ganz anderes sein als die somatische Regenerationsfähigkeit, die bei mehrzelligen Wesen in einem Ersatz geschädigter Zellen durch neue besteht und bei

[1]) Vererbung und Auslese etc., Jena 1903, S. 99—107 u. 159—173.

[2]) Vergl. auch P. Frauenstädt: „Die Kinderselbstmorde und ihre Vermehrung" in Zeitschr. f. Sozialwiss., IV, S. 518 ff.

einzelligen durch eine Funktion des Kernes bedingt ist, der aber in diesem Fall ungeschädigtes Keimplasma enthalten muß, während unser Fall von einer Schädigung des Keimplasma selbst ausgeht. Auch die Beobachtungen bezüglich der progressiven psychischen Entartung sprechen nicht für die Annahme einer spontanen Regenerationskraft des Keimplasma. Und soweit günstige äußere Verhältnisse einen günstigen Einfluß auf die Ernährung des Keimplasma ausüben können, wird er dem nicht degenerirten Keimplasma gewiß nicht weniger zugute kommen als dem degenerirten, letzteres wird also gegenüber dem ersteren minderwertig bleiben. Vom theoretischen Standpunkt aus läßt sich also, wenn man für einen Augenblick die Amphimixis außer Betracht läßt, kein Grund erkennen, weshalb eine durch Alkoholismus bewirkte Änderung des Keimplasma sich nicht unbegrenzt weiter vererben könnte (entsprechend der Theorie von der Kontinuität des Keimplasma).

Nun wird allerdings das Keimplasma der folgenden Generationen, wenn sich das alkoholisch verschlechterte Keimplasma z. B. des Vaters mit dem intakten der Mutter durch die Amphimixis verbunden hat, ein Mischungsprodukt von geringerer Degeneration sein, als das Keimplasma des Vaters nach erfolgter Schädigung war. Dafür wird es aber auch schlechter sein als das ungeschädigte der Mutter und schlechter als das Mischungsprodukt von demselben Paar vor der alkoholischen Keimdegeneration bei dem einen Elter. Mit der Verdünnung ist also für die Rasse in ihrer Gesamtheit absolut nichts gewonnen, nur die Elimination hilft.

Trotz obiger Auffassung kann auch nach Kruse „der Alkoholismus eine progressive Entartung nach sich ziehen, wenn die ungünstigen Faktoren sich in der folgenden Generation summiren. Aber für die Rasse wird der Schaden, der daraus entspringt, dadurch wett gemacht, daß die entartete Familie durch Sterilität bald zugrunde geht. So hilft die Natur sich selbst" (S. 417). Dieser selektorische Gedankengang ist bemerkenswert, einmal weil er einem Gegner der Selektionstheorie unterläuft, besonders aber, weil der mit Kruse sonst in gleichem Fahrwasser segelnde Gruber ihn aufs heftigste bekämpft — dies einigermaßen mit Recht, denn die natürliche Selektion wirkt viel langsamer als die direkte Keimverderbung — und das große Sündenregister des Darwinismus damit belastet — dies ganz mit Unrecht; denn der Darwinismus rechtfertigt diese Auffassung nicht, und außerdem kommt sie, wie man hier sieht, auch bei Nichtdarwinisten vor. — Sicher ist, daß durch solche Anschauungen der Kampf gegen den Alkoholismus, der z. B. in Schweden zu so glänzenden und unschätzbaren Ergebnissen geführt hat, nicht unterstützt wird, ebenso nicht durch Bemerkungen von der Art, wie die, daß der Alkoholismus der alten Germanen diesen anscheinend nicht viel geschadet habe. Beiläufig bemerkt, ergibt sich schon aus der auch von Tacitus hervorgehobenen Geringfügigkeit ihres Acker-baues, daß ihr Bierkonsum in Wirklichkeit nicht so bedeutend gewesen sein kann, als es nach der bekannten Schilderung desselben Tacitus scheinen möchte.

Zum Schluß seiner theoretischen Betrachtungen erwartet Kruse vom

Leser ein Frohlocken darüber, „daß unser Weg nicht in die sumpfige Niederung geführt hat, in die uns das Gespenst der Entartung hat locken wollen ....“ Dann fertigt er den „praktischen Darwinismus“ ab. Wenn er dabei in dem Kindermord barbarischer Völker nicht eine hohe Züchterleistung zu sehen vermag, so hat das mit dem praktischen Darwinismus kaum etwas zu tun; denn dieser will weder den Kindermord noch bewundert er die Züchterkenntnis jener Völker; andernfalls stünde es wirklich schlimm um unsere Fortschritte in der Biologie. Auch besteht für die Selektionisten durchaus kein Grund, sich darüber zu wundern, „daß die vielgerühmten Germanen des Tacitus den Kindermord nicht kannten“. Kruse aber findet das merkwürdigerweise „bezeichnend“ und verspricht sich daher von den rassehygienischen Bestrebungen nur wenig ....

Wir kommen nun zu der letzten der zu besprechenden Arbeiten, zu dem Vortrag von Prof. M. Gruber.[1]) Dieser führt zunächst durch Wiedergabe einer Anzahl statistischer Tabellen verschiedener Autoren den Beweis für die wohl allgemein bekannte Tatsache, daß gegenwärtig und schon seit längerer Zeit in den meisten Kulturländern die durchschnittliche Lebensdauer der Gesamtbevölkerung in der Zunahme begriffen ist. Da er jedoch selbst die Ansicht vertritt, daß diese Erscheinung zum Teil eine Folge günstiger gewordener wirtschaftlicher Verhältnisse, zum anderen Teil ein Ergebnis hygienischer Verbesserungen ist, so kann sie als Beweismittel für die Entartungsfrage nicht verwendet werden. Diese Frage kann überhaupt nur dann mit wissenschaftlicher Ersprießlichkeit erörtert werden, wenn man darauf ausgeht, die zwei Faktoren, welche die Beschaffenheit eines jeden Individuums bestimmen, auseinander zu halten, nämlich erstens die ererbte Qualität, zweitens die Einflüsse, die während des individuellen Lebens auf das Individuum einwirken. Daß auch letztere Einflüsse wieder unterschieden werden müssen in solche, welche nur auf das Soma, nicht auch auf das Keimplasma einwirken, wie z. B. die physiologischen Wirkungen der Übung des Gehirns, der Muskeln usw., und in solche, die nicht nur das Soma, sondern mit dem Soma auch das Keimplasma beeinflussen, wurde schon oben auseinandergesetzt.

Übrigens ist die statistisch berechnete Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer bei den heutigen Kulturvölkern nicht bloß, wie Gruber meint, durch Verbesserung wirtschaftlicher und hygienischer Verhältnisse bedingt. Er läßt nämlich einen der hauptsächlichsten Faktoren des Rückgangs der Sterblichkeitsziffern, vielleicht den ausgiebigsten, ganz außer acht, d. i. den Rückgang der Geburtenziffer in diesen Ländern, der die Sterblichkeitsziffer in doppelter Weise beeinflußt, einmal dadurch, daß innerhalb der kindlichen Altersklassen, besonders unter den Säuglingen, die relative

[1]) Erschien nachher nicht nur in der Münch. med. W.Schr. (a. a. O.), sondern auch als selbständige Schrift und wurde außerdem von zahlreichen wissenschaftlichen und Tagesblättern auszugsweise nachgedruckt und als hervorragende wissenschaftliche Leistung gepriesen.

Sterblichkeit gemeinschaftlich mit der Geburtenziffer zu fallen pflegt, sodann auch dadurch, daß die kindlichen Altersklassen, die dem Sterben weit mehr ausgesetzt sind als die Erwachsenen, einen um so kleineren Prozentsatz der Gesamtbevölkerung ausmachen, je geringer in den vorausgegangenen Jahren die Geburtenziffer war. Das hat zur Folge, daß selbst bei gleichbleibender relativer Sterblichkeit sowohl innerhalb der Kinderklasse als unter den Erwachsenen — die Sterblichkeitsziffer der Gesamtbevölkerung bei sinkender Geburtenziffer kleiner werden muß. Niemand wird aber die relativ geringer gewordene Geburtenzahl gerade als einen Beweis zunehmender Rassetüchtigkeit ansehen, wie sie auch für das Gegenteil kaum ein Argument liefert. — Jedoch auch soweit irgendwo eine Abnahme der Säuglingssterblichkeit nicht hiedurch, sondern durch verbesserte Ernährung und Pflege bedingt ist, kann sie gewiß nicht als Beweis zunehmender Rassetüchtigkeit angesehen werden, wie es auch nur ein Beweis für Fortschritte der Hygiene, nicht aber für einen Fortschritt unserer Rassetüchtigkeit betrachtet werden darf, wenn es gelungen ist, die verheerenden Wirkungen der Blattern, der Cholera, des Typhus usw. auf einen winzigen Bruchteil ihres früheren Umfanges zu beschränken und die Sterblichkeitsziffer auch dadurch herabzudrücken. Sogar der umgekehrte Fall läßt sich recht gut denken, nämlich daß eine Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer einer Bevölkerung mit einer Verschlechterung der durchschnittlichen Rassegüte zusammenfällt, wenigstens eine Zeit lang, was z. B. eintreten würde, wenn es den gegen die Tuberkulose gerichteten Bestrebungen gelänge, in viel größerem Umfang als bisher bei Personen, die mit einer ererbten stärkeren Disposition zur Phthise behaftet sind, eine Verlängerung der Lebensdauer zu erzielen und ihnen dadurch eine noch stärkere Beteiligung an der Erzeugung der Nachkommenschaft zu ermöglichen als bisher.

Es hat also für die gestellte Frage gar keinen Zweck, die wohl unbestrittene Tatsache, daß bei den meisten Kulturvölkern der Gegenwart die durchschnittliche Lebensdauer in der Zunahme begriffen ist, mit reichlicher statistischer Armirung vorzuführen, wenigstens solange allgemein zugegeben wird, daß gleichzeitig die äußeren Lebensbedingungen günstiger geworden sind. Wohl aber hat es Sinn, zugunsten der entgegengesetzten Ansicht, nämlich daß die Güte der Rasse bei den Kulturvölkern Europas in der Abnahme begriffen sei, die für England festgestellte Tatsache anzuführen, daß die Sterbeziffern sowohl für die männliche wie für die weibliche Bevölkerung, soweit sie das 35. Lebensjahr überschritten hat, in der Zunahme begriffen, d. h. daß die Lebensaussichten des mittleren Lebensalters in der Abnahme begriffen sind. Wenn man nämlich zugibt, daß sich gleichzeitig die äußeren Lebensbedingungen gebessert oder mindestens nicht verschlechtert haben, so wird man jenes wohl als ein Symptom der Rasseverschlechterung ansehen müssen. G r u b e r, der jene Tatsache anführt, begnügt sich jedoch, sie mit dem Hinweis abzutun, daß sie keineswegs notwendig als die Folge der Abnahme der Kindersterblichkeit aufzufassen sei. Aber darum handelt es sich nicht. Es ist nicht schwer, eine leichtsinnige

Behauptung, die vielleicht irgend jemand aufgestellt hat oder vielleicht auch nicht, zu widerlegen. Hierdurch wird aber in Grubers Aufsatz die Aufmerksamkeit nach einer falschen Richtung abgelenkt, indessen er an der unbequemen Frage, wie jene Tatsache zu erklären ist, unter dem Schein des Besprechens ohne Erörterung vorbeigeht.

Gruber bemüht sich auch, die „allzupessimistische Ansicht" zu widerlegen, daß die Abnahme der Sterblichkeit ausschließlich die unmittelbare Folge der steigenden Wohlhabenheit sei und die Hygiene keinen Anteil daran habe. Sollte nicht auch diese Ansicht zu denen gehören, die von niemanden ausgesprochen wurden und deshalb auch nicht zunichte gemacht zu werden brauchen? Kruse geht ja nicht soweit in diesem Pessimismus, ein anderer Autor wird hiefür nicht genannt. Dem von Gruber erwähnten Zugeständnis Kruses, daß es der Hygiene noch nicht gelungen sei, die spezifischen Schädlichkeiten des städtischen Lebens zu tilgen, wie die noch immer bestehende größere Sterblichkeit unter der städtischen Bevölkerung beweise, hätte übrigens entgegengehalten werden können, daß der Nachteil der Städte in dieser Hinsicht bereits angefangen hat, ins Gegenteil umzuschlagen, wie u. a. Prof. L. Brentano[1]) bemerkt, indem er zum Belege anführt, daß z. B. die Sterblichkeitsziffer im Durchschnitt sämtlicher preußischer Städte von 29,2 im Jahre 1867 auf 22,1 im Jahre 1897 zurückgegangen ist, unter der preußischen Landbevölkerung hingegen in der gleichen Zeit nur von 26,5 auf 22,6. Ja von Thuroczy[2]) fand in den ungarischen Gemeinden durchgehends eine um so geringere Sterblichkeitsziffer, je größer die Einwohnerzahl war. Freilich darf dabei meines Erachtens die Tatsache nicht außer acht gelassen werden, daß mit der Größe der Gemeinden auch die Geburtenziffer entsprechend kleiner zu sein pflegt: Dies hat, wie bereits auseinandergesetzt, einen sehr großen Einfluß auf die Sterblichkeitsziffer. Damit soll aber ein zweifellos mitwirkendes Verdienst der Hygiene natürlich nicht bestritten werden. Alle diese Fragen sind, wie man sieht, weniger einfach, als sie auf den ersten Blick scheinen mögen.

Nach solcher Einleitung geht Gruber dazu über, die Darwinsche Selektionstheorie und ihre Anwendung auf den Menschen zu kritisiren. Nach ihm „ist es ja überhaupt eine ganz falsche Vorstellung, als ob erst durch die Auslese im Kampf ums Dasein Zweckmäßigkeit in die Organismen hineingekommen wäre". Als Beweis dafür, daß diese Zweckmäßigkeit überhaupt, also auch die bei den höheren Organismen wahrnehmbare Zweckmäßigkeit, nichts Gewordenes sei, führt er die Regenerationsfähigkeit niedriger Organismen an, oder vielmehr, wie er sich ausdrückt, der primitivsten Organisation — als ob es ausgemacht wäre, daß wir diese kennen, während es doch viel wahrscheinlicher ist, daß die niedersten Lebewesen, die durch das Mikroskop bis heute wahrnehmbar sind, schon eine relativ

[1]) Die heutige Grundlage der deutschen Wehrkraft, Stuttg. 1900.

[2]) Bericht über die 14. Sektion (Sanitätspolizei) des internat. Kongresses in Pest, 1894, Bd. V, S. 399.

hohe Organisationsstufe darstellen gegenüber den Ausgangsformen aller organischen Wesen, die für uns, wenigstens einstweilen, unter der Grenze der Wahrnehmbarkeit stehen. Daß die neuere Biologie (z. B. Weismann) sehr beachtenswerte Hypothesen bezüglich der Regenerationsfähigkeit bietet, die in Übereinstimmung mit der Selektionstheorie stehen, wird ignorirt. Auch das Erlöschen hereditärer Geistesstörung in einzelnen Stämmen glaubt Gruber als eine Art Regeneration ansehen zu dürfen, die er auf eine vermeintlich a priori gegebene innere Zweckmäßigkeit zurückführt, d. h. auf die ganz wunderbare, nicht auf anpassender Auslese unter dargebotenen Variationen beruhende, Fähigkeit, unter allerlei Umständen zweckmäßig zu reagiren. Hingegen wird die unendlich näherliegende Erklärung dieses Erlöschens durch latente Vererbung sowie durch Reduktionsteilungen und Amphimixis gar nicht erwähnt. Es muß auch hier wieder auf die Weismannsche Keimplasma- und Vererbungstheorie [1]) verwiesen werden. Von Gruber wird sie durchaus als nicht vorhanden behandelt. Jedoch wer über derlei Dinge schreibt, muß die Weismannschen Schriften kennen, und sofern er mit ihnen nicht übereinstimmt, gegen sie Stellung nehmen. Aber sie einfach ignoriren, das geht bei der Bedeutung, welche ihnen in der neueren Biologie zukommt, wirklich nicht an, wenn wissenschaftlich ersprießliche Arbeit geliefert werden soll.

Übrigens scheint Gruber die Wirkung seiner Einwände selbst nicht für ausreichend zur Widerlegung der Entwicklungs- und Selektionslehre zu halten. Denn er begnügt sich nicht mit der Darlegung seiner Einwände, sondern kargt auch mit allerlei Ausdrücken der Geringschätzung nicht. Er wirft den Darwinisten so starke Kritiklosigkeit und Gedankenschwäche, Willkürlichkeit und Unwissenschaftlichkeit, so vielen fast unbegreiflichen Irrtum und unglaubliche Torheit vor, daß man sich in der Tat schämen müßte, Darwinist zu sein, wenn einer der angedeuteten Defekte mit Recht dem Darwinismus zugeschrieben werden könnte. Was möglicherweise irgend ein einzelner ungenannter Schriftsteller gemeint hat, wird schlankweg als Meinung „der“ Darwinisten hingestellt. Es muß bedauert werden, daß keiner dieser unbekannten armen Sünder an der Wissenschaft beim Namen genannt wird. Denn dieser Modus ist offenbar mit der Gefahr ungenauer und irriger Darstellung verknüpft und erschwert selbst denen, die auf diesem Gebiet einigermaßen bewandert sind, die Berichtigung. Stets spricht Gruber nur in der Allgemeinheit von „den Anhängern Darwins“, von „den Anhängern der Entwicklungslehre“, „den Anbetern der natürlichen Auslese“, „den Anbetern dieses neuen Götzen“ usw., wenn er nicht das noch unbestimmtere „man“ an die Stelle eines ungenannten Autors setzt.

Wer jedoch die Selektionstheorie soweit kennt, als bei dem erwartet

[1]) In meiner Schrift: Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker, Jena 1903, habe ich mich bemüht, für die, welche nicht genügend Zeit haben, um die einschlägigen Schriften im Original zu studiren, einleitend eine übersichtliche Darstellung der Ergebnisse der neueren biologischen Forschungen und speziell der Weismannschen Lehre zu geben (S. 7—75).

wird, der sie zu bekämpfen unternimmt, dem sollte es nicht schwer fallen, ihre Grundgedanken von irgendwelchen Auswüchsen zu unterscheiden, für die nur der betreffende Autor selbst, der darum zu nennen wäre, die Verantwortung zu tragen hat. Sonst wird in den leider sehr weiten Kreisen, die den Darwinismus nur oberflächlich kennen, die irrige Ansicht verbreitet, der Darwinismus enthalte so ungemein leicht widerlegbare Meinungen, daß man sich eigentlich darüber wundern müßte, daß ihre Widerlegung jetzt noch ein Bedürfnis war.

Wie sehr aber die Uberwindung des Darwinismus verdienstlich ist, muß einleuchten, wenn wirklich „die darwinistische Lehre von der Nützlichkeit des wilden Daseinskampfes auch unsere Sittlichkeit zu untergraben droht", wie Gruber erklärt. Den Reiz der Neuheit hat diese Anschuldigung nicht; ihre Begründung schon eher: „In ihr (d. h. in jener darwinistischen Lehre) wurzelt der brutale Optimismus des Erfolges, die nichtswürdige Anbetung des Wirklichen als des Vernünftigen (Aber Hegel war doch kein Selektionist! der Verf.), das träge, selbstzufriedene Philistertum, das alles gehen läßt, wie es mag, wenn nur das eigene Behagen nicht gestört wird." Also auch fortschrittsfeindlich ist der Darwinismus! Das ist allerdings neu. Merkwürdigerweise hat er aber neben dem selbstzufriedenen Philistertum auch „den rücksichtslosen Streber, der den Schwächeren erbarmungslos niedertritt und dabei noch eine wichtige Auslese- und Kulturmission zu erfüllen glaubt", auf dem Gewissen!

Im Gegensatz zum Darwinismus preist Gruber die leider ziemlich dunkle Lehre von „dem Wunder der Organisation", von „den immanenten Gesetzen der eigenen Organisation", von „der immanenten Zweckmäßigkeit und Entwicklungsfähigkeit alles Lebendigen", als Quelle der Humanität und des Idealismus! . . . . .

Den Darwinisten hingegen, den „Anbetern des Kampfes ums Dasein und der natürlichen Auslese", sagt auch er wie Kruse nach, daß sie die hohe Säuglings- und Kindersterblichkeit als eine segensreiche Einrichtung der Natur schätzen, ferner daß sie der Medizin und Hygiene in die Arme greifen möchten, um sie zu hindern, die weisen Einrichtungen der Natur zu durchkreuzen! Welch bodenlose Roheit und welch verbohrter Fanatismus liegt doch in diesem darwinistischen Trachten! Solchen Eindruck wird jeder von Grubers Darstellung erhalten, der an ihre Richtigkeit glaubt. Wer möchte da noch länger als Darwinist gelten? Wer möchte „den grausamen Kampf ums Dasein, der die Welt vom Wehgeschrei der Kreatur widerhallen macht, wie eine gütige Gottheit verehren", „als neuen Götzen anbeten", wie Gruber von den Darwinisten sagt!

„Nach der Meinung der Anhänger Darwins wurzelt die Gesundheit und Kraft des Bauernstandes hauptsächlich in seiner großen Kindersterblichkeit. Daher ist es vom Rassestandpunkt aus betrachtet ein törichtes und verwerfliches Vorgehen, wenn die Hygiene diese Schädlichkeiten, die eigentlich Nützlichkeiten sind, zu beseitigen trachtet und dadurch Tausenden und Abertausenden von schlechten Exemplaren zur Fortpflanzung verhilft",

schreibt Gruber ebenfalls wörtlich! Desgleichen: „Der Alkoholismus macht die Säufer unfruchtbar und tötet sie. So befreit er die Rasse von Individuen, die von vornherein moralisch defekt sind. Statt daß wir nun dahin wirken, daß alle charakterschwachen, nervös degenerirten Individuen recht frühzeitig zügellosem Suffe sich ergeben und sich dadurch zugrunde richten, bevor sie Kinder zeugen können, oder, wenn sie zur Fortpflanzung kommen, lauter Kinder elendester Art zeugen, die rasch wieder sterben, suchen wir törichterweise den Alkoholmißbrauch einzudämmen." Gruber sagt nicht, daß er mit diesen Sätzen nur die in diesem Punkt höchst verschrobene und unbegreiflich einseitige Auffassung der Engländer Haycraft, Reid und Headley in besonders pointirter Fassung wiederzugeben versucht. Jeder Leser, der es nicht besser weiß, muß notwendig den Eindruck erhalten, daß die Anhänger Darwins, die als „Anbeter des Kampfes ums Dasein" und als Gegner der Gesundheitspflege charakterisirt werden, im allgemeinen so denken. Er bemerkt hierbei nur, daß er absichtlich drastische Äußerungen dieser ihrer Anschauungsweise aus der Literatur zusammengestellt habe. Hingegen wird merkwürdigerweise verschwiegen, daß Dr. A. Ploetz, dessen Ausführungen gegen diese Verirrung Haycrafts und Genossen von Gruber (S. 1784) lobend angeführt werden, ebenfalls zu den Darwinisten gehört und die selektionistische Anschauungsweise stets, auch im angeführten Fall, mit besonderem Eifer zur Geltung zu bringen sucht. Nur so konnte Haycrafts verschrobene Auffassung der Alkoholfrage als die Ansicht „der" Anhänger Darwins hingestellt werden: Sagt ein Darwinist etwas Unsinniges, dann wird es als darwinistische Anschauung dargestellt. Bekämpft aber ein anderer Darwinist jenen Unsinn, wie Ploetz es tut, der hierbei selbstverständlich ungefähr jeden Darwinisten auf seiner Seite hat, dann ist sein Darwinismus wenigstens in diesem Augenblick für Gruber ausgeschaltet. Und das geschieht im Namen der Wissenschaft, des einzigen Hortes der Objektivität!

Daß die panmixistische Theorie in mancher Hinsicht so dargestellt wird, daß sie geradezu als naiv erscheint, daß z. B. für die Verschlechterung des Gebisses bei den kultivirten Völkern nur die Wirksamkeit der Zahnärzte, die doch nur für einen kleinen Teil der Bevölkerung und erst in neuerer Zeit in Betracht kommen kann, als Erklärungsgrund angegeben wird, die vieltausendjährige Entwicklung der Ernährungskultur aber außer Betracht gelassen wird, kann im Vergleich mit den anderen Proben von Darstellung noch als eine glimpfliche Behandlung gelten. Es würde zu weit führen, alle die Mißverständnisse, die seiner Darstellung zugrunde liegen, hier aufzuklären. Wir wollen vielmehr jetzt zu den besonders bemerkenswerten und wohl deshalb von Gruber numerirten Irrtümern übergehen, die er dem Darwinismus zuschreibt und dann mit leichter Mühe widerlegt.

1. „Es ist ein Irrtum, anzunehmen, daß eine besonders große Empfänglichkeit oder eine besonders geringe Widerstandskraft in allen Fällen vorhanden sein müssen, damit Erkrankung und Tod eintreten. Geradeso wie

die beste Konstitution gegen die Flintenkugel keinen Schutz gewährt, gibt es viele andere Schädlichkeiten, gegen die der Körper einfach wehrlos ist, z. B. viele Gifte oder manche Infektionskeime, so daß über Gesundbleiben, Erkranken und Sterben lediglich der Zufall entscheidet, ob man von den betreffenden Schädlichkeiten getroffen wird oder nicht." So Herr Professor Gruber. Aber gibt es wohl auch nur einen einzigen Darwinisten, der das nicht wüßte oder bei seiner wissenschaftlichen Gedankenarbeit außer acht ließe? Er würde keine ernstliche Widerlegung, sondern nur ein Achselzucken verdienen. So denkt aber nicht einmal Haycraft, der wahrscheinlich zu dieser mißverständlichen Darstellung den Anlaß gegeben hat, indem er auf die natürliche Auslese durch Seuchen mehr Gewicht legt, als ihr wohl zukommt. Daß die Entwicklungs- und Auslesetheorie dem Walten des Zufalls eine große Rolle einräumt und stets eingeräumt hat, läßt sich wohl so ziemlich aus jeder der vielen Schriften entnehmen, die sich die Darstellung dieser Theorie zur Aufgabe gemacht haben. Überall wird anerkannt, daß der Zufall die Auslesewirkung in einem beträchtlichen Umfang zu durchkreuzen und infolgedessen zu verlangsamen vermag, ohne sie aber dadurch unmöglich zu machen.[1]) Andererseits wird doch kaum ein Arzt es verkennen, daß in sehr vielen Fällen das Überstehen einer Infektionskrankheit von der Güte der Konstitution abhängt. Mehr behauptet aber selbst Haycraft eigentlich nicht, und nur darauf sind seine Ausführungen gegründet. — Dem Vorwurf des Irrtums Nr. 1, der übrigens zutreffenden Falles nur dem einzelnen Schriftsteller, nicht der Selektionslehre, zugerechnet werden dürfte, liegt also ein Mißverständnis zugrunde.

2. Aber auch der 2. Irrtum, den Gruber dem Darwinismus vorwirft, nämlich daß er eine spezielle Minderwertigkeit gleich als eine allgemeine ansehe, haftet keineswegs dem Darwinismus an, sondern höchstens etwa dem einen oder anderen unklar denkenden Darwinisten. Hält man es für wünschenswert, derlei Produkte unvollkommener Logik zu bekämpfen, so nenne man auch ihre Urheber mit Namen und lade nicht ihre logische Schwäche dem System des Darwinismus auf, das damit nicht das geringste zu tun hat! Der denkende Darwinist — es gibt auch solche, und nur mit solchen sollte sich der denkende Gegner beschäftigen — ist weit davon entfernt, den generativen Wert eines Individuums nur nach einer einzelnen Eigenschaft zu bemessen. Wenn er von Mehr- oder Minderwertigen spricht, so gebraucht er diesen Begriff zunächst nur zur Bewertung der Beschaffen-

[1]) Auch der einzige bekanntere Darwinist, der in der Gruberschen Abhandlung mit Namen genannt wird, und dessen Darlegungen Gruber mit Recht sogar als vortrefflich bezeichnet, freilich ohne die sehr entschiedene darwinistische Stellung dieses Autors zu verraten, Dr. A. Ploetz, unterscheidet selbstverständlich zwischen „wahlloser Ausschaltung aus dem Rasseprozeß oder nonselektorischer Elimination" einerseits und „selektorischer Elimination oder kurz Ausmerzung" andererseits, und zwar tut er dies auch in dem von Gruber zitirten und gelobten Vortrag: „Der Alkohol im Lebensprozeß der Rasse", Seite 6 des Separatabdruckes aus der Internat. Monatsschrift zur Erforschung des Alkoholismus etc. Nr. 8 u. 9, 1903.

heit eines einzelnen Organs oder Organsystems, nicht des ganzen Individuums. Ist ein Individuum in einem bestimmten Punkt, z. B. durch besonders starke ererbte Disposition zur Phthise, generativ minderwertig, indem es hierin unter der durchschnittlichen erblichen Qualität der Bevölkerung steht, so ist es keineswegs ausgeschlossen, daß es in einem anderen Punkte, z. B. in bezug auf geistige Anlagen, mehrwertig ist, d. h. über dem Durchschnitt der erblichen Qualität der Bevölkerung steht. Und dann frägt es sich erst, welche erbliche Qualität für die generative Zukunft einer Bevölkerung als die wertvollere anzusehen ist. Handelt es sich also um die Frage der generativen Mehr- oder Minderwertigkeit ganzer Individuen, so kann selbstverständlich nicht bloß eine Einzelqualität, sondern nur ihre generative Durchschnittsqualität in Betracht kommen, die freilich praktisch nicht so leicht festzustellen ist als theoretisch, da uns bis jetzt keine hierfür brauchbare Individualstammbäume zur Verfügung stehen.

3. „Eine dritte, ganz willkürliche Behauptung," die Gruber den Anhängern der Entwicklungslehre zuschreibt, „ist es, daß jeder Minderwertige, der infolge seiner Minderwertigkeit zugrunde gegangen ist, von Geburt aus minderwertig gewesen sei und minderwertig hätte bleiben müssen. In einer unendlich großen Zahl von Fällen beruht die Minderwertigkeit nicht auf ursprünglicher Minderwertigkeit der Keimstoffe, sondern ausschließlich auf der Ungunst der äußeren Verhältnisse. So ist das Kleinbleiben der Kinder der Armen, ihre Anämie, Rachitis, Skrofulose sehr häufig ausschließlich die Folge ihrer unzulänglichen Ernährung entweder schon im Mutterleib oder nach der Geburt, und Tausende und Tausende von elenden Kindern könnten noch zu kräftigen, normalen Menschen gemacht werden, wenn man sie rechtzeitig unter gute Lebensbedingungen versetzen könnte." Wieder muß man fragen: Sollte wirklich ein Anhänger der Entwicklungslehre jemals diese Selbstverständlichkeit verkannt oder bestritten haben? Wenn es wirklich einen solchen Darwinisten geben sollte, so lege man seine Fehler ihm persönlich zur Last, anstatt sie dem Darwinismus aufzuhängen! Übrigens führt Gruber an einer anderen Stelle desselben Aufsatzes gewisse Beobachtungen über Zunahme der Körperlänge als Beweis von Rassebesserung, also erblicher Erstarkung an, während er hier doch zugibt. daß diese Beobachtungen auch durch bloß bessere Ernährung erklärbar sind. Im letzteren Fall ist aber eine Zunahme der durchschnittlichen Körperlänge eines Bevölkerungskreises sogar mit der hypothetischen Annahme eines gleichzeitigen Sinkens ihres durchschnittlichen Erbwertes nicht unvereinbar.

Was die Disposition zur Phthise anlangt, so ist in diesem Punkt die ärztliche Erfahrung wahrhaftig lang und breit genug, um zu wissen, daß unter denselben äußeren Lebensbedingungen die eine Person, welche von Haus aus weniger widerstandsfähig ist, phthisisch wird, die andere nicht. In diesem speziellen Punkt ist also zweifellos die eine Person gegenüber der anderen erblich minderwertig, freilich ohne darum durchschnittlich minderwertig sein zu müssen. Aber ceteris paribus müßte sie einfach als

minderwertig bezeichnet werden. Und nimmt man für zwei Gruppen von Menschen, von denen die eine mehr als die andere zur Phthisis erblich disponirt wäre, ganz gleiche äußere Verhältnisse an, so unterliegt es gar keinem Zweifel, daß die natürliche Auslese auf die Dauer die widerstandsfähigere Gruppe begünstigen wird. Mehr als das behauptet aber die Selektionslehre nicht. Man muß sie nur richtig zu verstehen suchen.

4. Der 4. Vorwurf, den Gruber den Anhängern der Entwicklungslehre macht, nämlich „die völlig unwissenschaftliche scharfe Scheidung von Minderwertigen und Vollwertigen", kann ebenfalls höchstens einen vereinzelten Autor treffen, welchen Gruber jedoch wieder nicht nennt, jedenfalls aber nicht den Darwinismus selbst. Die übrigen Darwinisten, wenn nicht alle, wußten auch bisher schon und ließen es nicht außer acht, daß ‚eine unendliche Zahl von Übergängen vom Degenerirten, Siechen bis zum Vollkraftmenschen leitet, den wir für normal halten, und daß es auch für das kräftigste und widerstandsfähigste Individuum eine Maximaldosis der einzelnen Schädlichkeiten gibt, gegen welche seine Widerstandskraft nicht mehr ausreicht". Wer die darwinistische Literatur halbwegs kennt, weiß, daß auch dieser Einwand völlig gegenstandslos ist.

5. Genau so gegenstandslos ist der Einwurf, daß die Minderwertigen von der Fortpflanzung keineswegs völlig ausgeschlossen seien. Denn das hat wohl noch niemand verkannt, auch kein Darwinist.

6. Als letztnumerirten Einwand bringt Gruber folgendes: „Ebenso wie es eine reine Fiktion ist, wenn behauptet wird, daß die Schädlichkeiten und Krankheiten die Minderwertigen rechtzeitig hinwegraffen, ist es eine ungeheure Täuschung, wenn man den Satz aufgestellt hat: „Die Starken bedürfen des Schutzes der Hygiene nicht". Dieser Satz, den „man" aufgestellt hat, ist zweifellos töricht. Aber wenn der Autor, der ihn vielleicht aufgestellt hat, etwa zu unbedeutend ist, um genannt zu werden, so verlangt die Konsequenz, daß man auch seine Ansichten ignorire. Jedenfalls aber darf man sie nicht als eine Lehre des Darwinismus hinstellen, der die Unvollkommenheiten und Störungen der natürlichen Auslese doch gewiß nicht verkennt.

In meiner kürzlich erschienenen Schrift ist der Versuch gemacht, den Selektionsgedanken konsequent auf alle menschlichen Verhältnisse zu übertragen. Trotzdem, und obgleich schon vor dem Gruberschen Aufsatz geschrieben, wird darin sogar noch mehr Hygiene verlangt als wir haben, sowohl in den bisher beschrittenen Richtungen als in neuen. Auch der Alkoholismus wird nicht gepriesen, sondern als entartend bekämpft, und von einer wirtschaftlichen Hebung der unteren Volksschichten wird eine Besserung der generativen Auslese erwartet. Auch die übrigen Forderungen sind wohl ausnahmslos derart, daß Gruber sie gern unterstützen wird. Heißt doch auch er das leichtsinnige Eingehen der Ehe und das Kindererzeugen der Entarteten nicht gut und empfiehlt eine vernünftige menschliche Zuchtwahl, was freilich nach dem Eifer, den er gegenüber dem Selektionsgedanken entwickelt hat, füglich überraschen muß. Kurz, jene

Schrift, die zwar auf Darwinismus aufgebaut ist, aber freilich nicht auf so verzerrtem, enthält keine Spur von allen den wunderlichen Anschauungen, die Gruber bedauerlicherweise als Darwinismus ansieht und darstellt.

Der schwerste, wenn auch unnumerirte Vorwurf, den Gruber der Selektionstheorie macht, ist aber der, daß sie auf die Prüfung ihrer Lehre durch die Erfahrung verzichte. Jedem, der die darwinistische Literatur nur einigermaßen kennt, und auch jedem, der bloß „die Entstehung der Arten" mehr als nur durchblättert hat, wird dieser Vorwurf geradezu unbegreiflich erscheinen. Denn niemals ist eine andere Theorie erst nach geduldiger Ansammlung eines so riesigen Erfahrungsmaterials an die Öffentlichkeit gebracht worden wie die Darwinsche, und seitdem hat dieses Erfahrungsmaterial mit jedem Tag weitere Bereicherung erfahren, freilich nur für die, welche es sehen wollen.

Aber Gruber führt Erfahrungstatsachen an, die nach seiner Meinung der Selektionstheorie entgegenstehen. Sie sind jedoch nicht neu, und, worauf es ankommt, wirklich nicht geeignet, die Selektionstheorie zu erschüttern.

Zunächst bewegt er sich in dem hier bereits dargelegten Gedankengang Prinzings, dessen Name aber bei Gruber nicht genannt ist. Er meint nämlich, „wenn es wirklich die Schwachen, Widerstandsunfähigen sind, die bei genügender Schärfe des Kampfes ums Dasein schon vor der Zeit der Geschlechtsreife hinweggerafft werden, dann müßte dies z. B. in der Sterblichkeit der höheren Altersklassen von der Zeit der Wachstumsbeendigung an zutage treten", d. h. je höher die Kindersterblichkeit war, desto geringer müßte die Sterblichkeit der höheren Jahrgänge ausfallen usw. Diese „Erwartung" treffe aber größtenteils nicht zu. Das wird mit einem großen Aufwand statistischer Daten dargetan.

Allein zu dieser Erwartung wäre man auf Grund der Selektionstheorie doch nur dann berechtigt, wenn die Lebensdauer von gar nichts anderem abhinge als bloß von den angeborenen Anlagen. Es hat aber schwerlich auch nur einen einzigen Darwinisten gegeben, der so verblendet gewesen wäre, dieser Meinung zu huldigen. Sollte es aber doch einen solchen geben, so bliebe es immer ein Unrecht, seinen logischen Defekt dem System der Selektionstheorie zuzuschreiben. Jeder denkende Autor weiß, daß die erblichen konstitutionellen Anlagen nur den einen der beiden Hauptfaktoren bilden, von denen die Lebensdauer abhängt; den anderen bilden die Einflüsse des individuellen Lebens. Nur wenn man den beinahe unmöglichen Denkfehler begeht, diesen zweiten Faktor ganz außer Betracht zu lassen, kann man zu den — selbstverständlich unzutreffenden — „Erwartungen" kommen, die Gruber den Selektionisten zuschreibt. Gegen ein solches Phantom siegreich anzukämpfen, ist nicht schwer. Der Erfolg wird aber nicht der beabsichtigte sein.

Kein logisch denkender Selektionist braucht sich darüber zu wundern, wenn die größere Kindersterblichkeit in den ärmeren Bevölkerungsschichten in der Regel nicht durch eine um so geringere Sterblichkeit bei den höheren

Altersklassen ausgeglichen wird. Denn diese Erscheinung erklärt sich, wie gesagt, leicht genug durch die Erwägung, daß die ungünstigen äußeren Lebensbedingungen, die im 1. Lebensjahr eine hohe Sterblichkeit bewirken, auch in den späteren Kinderjahren und dann wieder während des Berufslebens ungünstiger sind als bei den wohlhabenden Volksschichten und eine entsprechend größere Sterblichkeit bewirken. Man muß doch bedenken, daß der Selektion nicht Kinder von einer ganz anderen Art und Rasse zur Verfügung stehen, etwa von einer solchen Art, daß sie auf keine Weise umzubringen wären. — Immerhin wird der Unterschied mit zunehmendem Kindesalter wesentlich geringer als anfänglich, eine Tatsache, die freilich wiederum keineswegs eindeutig ist.

Die Selektionstheorie verlangt auch nicht, wie Gruber meint, den Glauben, daß da, wo die Sterblichkeit im höheren Lebensalter zunimmt, dies die Folge abnehmender Kindersterblichkeit sein müsse.

Übrigens sind nach den Anschauungen der Selektionstheorie Verbesserungen der erblichen Durchschnittsqualität einer Bevölkerung oder Bevölkerungsschichte durch Selektion, selbst bei sehr günstigen Auslesebedingungen, nur in sehr langsamem Tempo möglich. Kein Selektionist erwartet demnach, daß die im Laufe eines Jahrhunderts oder gar von einer Generation zur nächstfolgenden erzielbare Besserung der erblichen Durchschnittsqualität einer Volksklasse so groß sei, daß sie ausreiche, um jede Ungunst der äußeren Verhältnisse auszugleichen, wie Gruber, vermeintlich im Sinn des Selektionismus, es verlangt.

Einer ernstlichen Diskussion würdig ist wohl nur eine der von Gruber berührten Fragen, nämlich die, wie es kommt, daß es z. B. unter den Eskimos trotz der strengen natürlichen Auslese noch immer tuberkulöse Personen gibt. Es sei mir gestattet, auf die Erörterung dieser Frage in meiner schon wiederholt erwähnten Schrift (S. 74f.) hinzuweisen. Dort wird auf Grund der Weismannschen Theorie auseinandergesetzt, auf welche Weise allzu ungünstige äußere Verhältnisse zu erblicher Verkümmerung führen können. Die generative Entwicklung hängt nämlich nicht etwa bloß von der natürlichen und geschlechtlichen Auslese ab, sondern auch von direkten Einwirkungen auf das Keimplasma, worunter neben anderen auch klimatische Einflüsse eine große Rolle spielen. „Entartung kann eintreten, wenn die Lebensbedingungen entweder allzu ungünstig sind, nämlich in dem Grad, daß nicht einmal wenige Individuen sich ihrem verkümmernden Einfluß entziehen können, oder wenn sie vorübergehend allzu günstig sind" usw., lautet ein Satz aus meiner Darstellung der heutigen Selektionstheorie (l. c. S. 13f.).

Gruber hingegen läßt bei seinen Ausführungen ganz außer Betracht, daß der Darwinismus wie auch die neuere Biologie zwei Hauptfaktoren der generativen Entwicklung kennt, erstens die direkte Beeinflussung des Keimplasma und zweitens die Auslese. Er schreibt irrtümlich der Selektionstheorie eine blinde Einseitigkeit zu.

Ich resümire: die von Gruber mit statistischen Daten vorgeführte

Tatsache, daß die Sterblichkeit unter den vermögenden Volksschichten sowohl im Kindesalter wie auch später beträchtlich geringer ist als unter den armen, ist nicht nur längst bekannt und unbestritten, sondern auch mit der Selektionslehre durchaus verträglich. So oft also Gruber auf nicht zutreffende Erwartungen hinweist, muß man immer fragen: Wessen Erwartungen? Denn nicht eine einzige dieser „Erwartungen" kann als eine Folgerung aus der Selektionslehre gelten.

Ganz unfaßlich für jeden modernen Biologen, und zwar gleichgiltig, ob Lamarckist oder Selektionist, dürfte folgender Satz Grubers sein (S. 1785 bzw. S. 33): „Eine ungeheure Verbesserung der mittleren Rassenbeschaffenheit wäre möglich, ohne daß eine Verbesserung des Keimplasma nötig wäre." Sollte hier das Wort Rassenbeschaffenheit in einem Sinn gebraucht sein, der wissenschaftlich schlechthin unmöglich wäre, nämlich mit Ausschluß der erblichen Eigenschaften? Wenn aber nicht, wie stellt sich dann Gruber eine Verbesserung der mittleren Rassebeschaffenheit ohne Verbesserung des Keimplasma vor? Oder wie stellt er sich eine Vererbung ohne Keimplasma vor?

Gruber unterscheidet auch nirgends zwischen somatogen und blastogen erworbenen Eigenschaften. Nach der Weismannschen Schule sind aber nur die letzteren vererbbar, was in den Ausführungen Grubers nicht einmal angedeutet wird.

Sind also die Grundlagen seiner Deduktionen durchaus hinfällig, so sind es auch seine Ergebnisse, insbesondere auch hinsichtlich der Entartungsfrage, die mit so unzulänglichen Gründen nicht abgetan werden kann.

Übrigens handelt es sich bei der Entartungsfrage weit weniger um die von den Hygienikern ins Auge gefaßte Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankung und Tod als um die zur Erhaltung und Steigerung der Kultur nötigen — psychischen Anlagen. Denn diese sind im internationalen oder intersozialen Daseinskampf eine mächtigere Waffe als die sanitäre Tüchtigkeit. Diese Wertung setzt allerdings voraus, daß die biologischen Schädlichkeiten, von denen unsere Kultur begleitet war und ist, ihr nicht unvermeidlich anhaften. Dies glaube ich aber in meiner kürzlich erschienenen Schrift nachgewiesen zu haben.

Karl Pearsons Untersuchungen über verwandtschaftliche Ähnlichkeit und Vererbung geistiger Eigenschaften.[1])

Von

ROBERT VON LENDENFELD,

Prag.

Ebenso wie der Erfolg des einzelnen von seinen moralischen und intellektuellen Eigenschaften abhängt, beruhen auch die Macht und die Ausbreitung der sozialen Verbände auf der geistigen Tüchtigkeit der Individuen, aus denen sie bestehen. Deshalb ist es sehr wichtig, die Faktoren kennen zu lernen, welche bestimmend auf den Ausbildungsgrad dieser geistigen Eigenschaften einwirken.

Man sieht diese Eigenschaften bei der Jugend unter dem Einflusse der Familie und der Schule sich entwickeln und man zieht hieraus den Schluß, daß ein kausaler Zusammenhang einerseits zwischen Familienleben und Moral und andererseits zwischen Schulbildung und Intelligenz bestünde. Man glaubt, daß jene durch die im elterlichen Hause, diese durch die in der Schule auf das Kind einwirkenden Einflüsse hervorgebracht würden. Um beurteilen zu können, ob dieser Schluß richtig ist, unterwarf Pearson die Frage, ob, und wenn ja, wie intellektuelle Eigenschaften vererbt werden, einer Prüfung. Er stellte zu diesem Zwecke die folgenden drei Untersuchungen an: 1) Eine Bestimmung des Maßes der tatsächlichen verwandtschaftlichen Ähnlichkeit[2]) körperlicher Eigenschaften der Menschen; 2) eine Vergleichung dieser Verhältnisse beim Menschen und bei den Tieren; 3) eine Bestimmung der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit der geistigen Eigenschaften der Menschen. Ad 1) Es wurden Messungen an den Angehörigen von über 1000 Familien durchgeführt und so reichliches Material zur Bestimmung des Maßes der Ähnlichkeit zwischen Eltern und Kindern

[1]) Karl Pearson, On the inheritance of the mental and moral characters in man, and its comparison with the inheritance of the physical characters. In: Journ. Anthropol. Inst. Great Britain, Bd. 33, p. 179—237, 1903.

[2]) Man kann für den Ausdruck „verwandtschaftliche Ähnlichkeit" auch den weniger genauen Ausdruck „Vererbung" gebrauchen. Pearson benützt dafür „inheritance".

und zwischen Geschwistern gewonnen. Ad 2) Es wurde das Maß der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit an einer Anzahl von Merkmalen verschiedener Tierarten festgestellt, wobei sich zeigte, daß in dieser Hinsicht kein wesentlicher Unterschied zwischen den körperlichen Eigenschaften des Menschen und anderer Organismen besteht. Ad 3) Das Ergebnis dieser Untersuchung wird in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt.

Es war Pearson unmöglich, ein Maß der Ähnlichkeit der moralischen und intellektuellen Eigenschaften der Eltern und ihrer Kinder zu erlangen, weil sich ein solches auf der Vergleichung des Kindes und des Vorfahrs zu der Zeit, als auch dieser ein Kind war, stützen müßte und die auf letzteren bezüglichen Daten nicht mit hinreichender Sicherheit zu erlangen sind. Aus diesem Grunde beschränkte er sich auf die Untersuchung der geschwisterlichen Ähnlichkeiten. Er glaubt, daß diese vollkommen hinreicht, um die vorliegende Frage nach dem Maße der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit geistiger Eigenschaften zu beantworten. Denn man kann, wenn die Ähnlichkeit der moralischen und intellektuellen Eigenschaften der Geschwister geringer, ebenso groß, oder größer als die Ähnlichkeit ihrer körperlichen Eigenschaften ist, wohl annehmen, daß dann auch die Ähnlichkeit zwischen Eltern und Nachkommen (die Vererbung) in bezug auf jene Eigenschaften kleiner, gleich, beziehungsweise größer als in bezug auf diese sein wird. Da Angaben über die geistigen Eigenschaften erwachsener Geschwister in hinreichender Zahl und Verläßlichkeit schwer erhältlich sind, richtete Pearson sein Augenmerk auf die Schulkinder. Die erforderlichen Angaben bezüglich solcher konnten durch die Lehrer nicht nur leicht erlangt werden, sondern es verbürgte auch die Erfahrung, welche die Lehrer besitzen, eine richtige Beantwortung der ihnen vorgelegten Fragen.

Die Kinder, auf welche sich die Untersuchung erstreckte, waren 10—14 Jahre alt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß innerhalb dieser Altersgrenzen wohl die Körpermaße nicht aber die geistigen Eigenschaften beträchtlicheren Altersänderungen unterliegen. Um das erforderliche Material zu erlangen, wurden Fragebogen und einfache Kraniometer an eine große Zahl von englischen Schulen verteilt und so im Laufe von 5 Jahren gegen 4000 mit hinreichend genauen Angaben ausgefüllte Fragebogen erlangt. Diese Untersuchung erstreckte sich auf alle in den vereinigten Königreichen lebenden lokalen Rassen. Eine Beschränkung der Untersuchung auf einzelne Rassen wäre wohl vorzuziehen gewesen, war aber deshalb nicht möglich, weil von den kleinen Bezirken mit homogener Bevölkerung nicht genug Daten hätten erlangt werden können. Nur in dem Falle von Guernsey wurde ein solcher Versuch gemacht und hierbei auch ein Unterschied der körperlichen Eigenschaften der Kinder in England und in den Kanalinseln festgestellt. Ein Unterschied zwischen den geistigen Eigenschaften derselben konnte aber nicht wahrgenommen werden. Obwohl Pearson anerkennt, daß die lokalen Rassen von der allergrößten Wichtigkeit sind, glaubt er doch, daß bei der vorliegenden Untersuchung das Zusammenwerfen der an den verschiedenen

Lokalrassen gewonnenen Daten keinen störenden Einfluß auf das Ergebnis auszuüben vermag.

Die angewandte Methode erläutert Pearson durch ein den Schädelindex betreffendes Beispiel. Er hat dieses teilweise deshalb gewählt, weil sich nach Pfitzner der Index während des Wachstums kaum ändert. Die Indices sind in Tabellen so in Zonen und Kolonnen geordnet, daß die Größe und Art des Unterschiedes, die Variation zwischen je zwei Geschwistern in bezug auf dieses Merkmal deutlich zum Ausdruck kommt. In dieser auf den Index bezugnehmenden Tabelle sind 1892 Brüderpaare aufgeführt. 78 von diesen Knaben hatten einen Index von 74—75. Die 78 Brüder dieser 78 Knaben hatten andere Indices, und es betrug das arithmetische Mittel der Indices dieser 78 Brüder 77,45. Daraus folgt, daß durchschnittlich englische Knaben mit einem Index von 74,5 Brüder haben, deren Index 77,45 beträgt. Das ist ein Fall des allgemeinen Galtonschen Gesetzes der Regression zum mittleren Index der Engländer von 78,9. Pearson berechnet für die Indices aller Knaben den Durchschnittsindex ihrer Brüder. Dann betrachtet er die Indices der Knaben als Ordinaten, die Durchschnittsindices ihrer Brüder als Abszissen und trägt alle diese Ordinaten und Abszissen auf ein Achsensystem auf. Alle die Punkte, die durch die Verschneidung der Ordinaten mit den zugehörigen Abszissen entstehen, liegen annähernd in einer geraden Linie. Das ist die bekannte Regressionslinie. Wäre der Durchschnittsindex der Brüder immer gleich dem allgemeinen Mittel (78,9) so wäre die verwandtschaftliche Ähnlichkeit, die Vererbung des Indexmerkmals, gleich 0; die Regressionslinie läge in diesem Falle horizontal, hatte eine Neigung von 0 : 1. Wären dementgegen alle Brüder untereinander in bezug auf den Index gleich, so wäre die verwandtschaftliche Ähnlichkeit, die Vererbung des Indexmerkmales, gleich ∞; die Regressionslinie schlösse dann einen Winkel von 45° mit der Horizontalen ein, hätte eine Neigung von 1 : 1. In Wirklichkeit hat die aus den Beobachtungen sich ergebende Regressionslinie weder jene noch diese Neigung, sondern eine zwischen beiden liegende, und diese Neigung ist ein Maß der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit oder Erblichkeit. Je mehr sich die Regressionslinie der Neigung 1 : 0 nähert, um so geringer, je mehr sie sich der Neigung 1 : 1 nähert; um so größer ist die verwandtschaftliche Ähnlichkeit. Die tatsächliche Neigung der Regressionslinie für den Index englischer Brüderpaare beträgt 0,49 : 1, rund 0,5 : 1 oder 1 : 2. Dieses Verhältnis 1 : 2 ist also das Maß der verwandtschaftlichen Ähnlichkeiten englischer Brüder in bezug auf den Index. Es liegt sozusagen am halben Wege zwischen den Verwandtschaftsähnlichkeiten 0 und ∞.

Wenn man andere, exakt meßbare körperliche Eigenschaften, Armlänge, Fingerspannweite, Körpergröße usw. in ähnlicher Weise untersucht, so findet man, daß auch bei ihnen die Regressionslinie gerade ist und eine Neigung von 1:2 hat. Es kann demnach dieses als das allgemein für die exakt meßbaren, körperlichen Merkmale des Menschen gültige Maß der verwandtschaftlichen Ähnlichkeit hingestellt werden.

Bezüglich der Kopfmaße, ist zu bemerken, daß Pearson zuerst aus zahlreichen Beobachtungen, die durchschnittliche Größenzunahme der einzelnen Schädeldimensionen mit zunehmendem Alter bestimmte, danach für jede Dimension eine durchschnittliche Wachstumskurve zeichnete und dann mit Hilfe dieser Kurven die tatsächlich gemessenen Schädeldimensionen aller Kinder auf die dem Alter von 12 Jahren entsprechende Größe umrechnete. Die also umgerechneten Werte wurden dann zur Vergleichung der Kopfmaße der Geschwisterpaare benützt.

Nachdem Pearson so festgestellt hatte, daß die verwandtschaftliche Ähnlichkeit (Vererbung) der exakt meßbaren körperlichen Merkmale einem allgemein gültigen Gesetze unterworfen ist, und daß dieses in der Neigung der Regressionslinie von 1:2 zum Ausdrucke kommt, wandte er sich dem Studium der verwandtschaftlichen Ähnlichkeiten der einer exakten Messung nicht zugänglichen Eigenschaften zu. Er sah sich da dem Problem gegenübergestellt, die Neigung von Regressionslinien ohne den weitläufigen, bei den exakt meßbaren Ähnlichkeitsbestimmungen der körperlichen Merkmale in Anwendung gebrachten Apparat von Korrelationstabellen usw. zu ermitteln. Er fand, daß dieses Problem gelöst werden kann, wenn man die Annahme macht, daß die Häufigkeit der verschiedenen Variationen der Gauß-Laplaceschen Normalkurve für Abweichungen von einem Mittel entspricht. Ist diese Annahme zulässig? Sie trifft zwar jedenfalls nicht für alle Merkmale aller Organismen zu, entspricht aber in auffallender Weise der tatsächlich beobachteten Variation menschlicher Merkmale. Für eine Reihe menschlicher Schädelmasse ist die Gültigkeit dieser Kurve von Pearson schon früher nachgewiesen worden. Auch für andere Maße, wie die Körpergröße der Frauen, gilt sie. Pearson glaubt, daß diese Kurve, wenngleich nicht gerade alle, so doch die allermeisten Variationen menschlicher Merkmale richtig veranschaulicht. Auf Grund dieser Annahme kann man die Neigung der Regressionslinie durch eine sehr einfache Rechnung ermitteln. Es genügt dazu z. B., die Brüder einer Anzahl von Paaren in zwei Gruppen, solche deren Kopfbreite unter, und solche deren Kopfbreite über einem gewissen Maße, etwa 145 cm, liegt, zu ordnen, denn es läßt sich aus den so erhaltenen Zahlen — unter Voraussetzung der Gültigkeit jener Kurve — die Neigung der Regressionslinie berechnen.

Will man ein Merkmal, wie etwa die Gesundheit, welches eine exakte Messung nicht gestattet, untersuchen, so verfährt man folgendermaßen. Die Geschwister werden in einer Tabelle mit den fünf Kolonnen und Zonen sehr stark, stark, normal, schwächlich und sehr schwach untergebracht. Es wird dann, wie oben des nähern ausgeführt, in einem Koordinatensystem in dem Mittel der starken Knaben eine dem Mittel der Reihe von Brüdern dieser starken Knaben entsprechende Länge aufgetragen. Dies wird für alle fünf Reihen durchgeführt, woraus sich fünf Punkte ergeben; die Verbindungslinie dieser Punkte ist die Regressionslinie. Diese entspricht derjenigen genau, welche man unter Anwendung des oben erwähnten abgekürzten Verfahrens erhält. Es kann also wohl kaum zweifelhaft sein, daß

die Gesundheit der Knaben eine Eigenschaft ist, welche dem normalen Frequenzgesetz entspricht und eine wahre Regressionslinie hat. Die Neigung dieser Linie beträgt 0,52 : 1, rund 1 : 2. Die verwandtschaftliche Ähnlichkeit (Vererbung) der Gesundheit ist also ebenso groß wie die verwandtschaftliche Ähnlichkeit der exakt meßbaren Merkmale.

Jedem geistigen Merkmale liegt ein körperliches Substrat zugrunde. Die körperlichen Eigenschaften zeigen eine verwandtschaftliche Ähnlichkeit, welche der Neigung der Regressionslinie von 1 : 2 entspricht. Die geistigen Eigenschaften können entweder eine gerade Regressionslinie derselben Neigung haben oder in anderer Art variiren. Im ersten Falle werden wir annehmen müssen, daß die gleichen Variationsgesetze für die körperlichen und geistigen Eigenschaften gelten, im letzten aber den Schluß zu ziehen haben, daß die geistigen Eigenschaften anderen Variationsgesetzen folgen wie die körperlichen. Wenn man ähnliche Tabellen wie die Gesundheitstabelle für die geistigen Eigenschaften der Schulkinder zusammenstellt, so kann man ebenso wie für die Gesundheit auch für die Intelligenz die Regressionslinien bestimmen. Von geistigen Eigenschaften wurde Lebhaftigkeit, Vordringlichkeit, Nachdenklichkeit, Beliebtheit, Gewissenhaftigkeit, Gemüt, Fähigkeit und Handschrift in der oben angegebenen Weise untersucht. In allen Fällen wurden gerade Regressionslinien gefunden. Diese hatten Neigungen von 0,43—0,64 : 1. Im Durchschnitt 51,5 : 1 weichen also nicht mehr von der Regressionslinie der exakt meßbaren, körperlichen Eigenschaften ab, als die bei solchen Untersuchungen immerhin beträchtlichen Fehler betragen dürften.

Da Eigenschaften, wie die Farbe der Augen und der Haare, welche von den, von außen her auf das Individuum einwirkenden Einflüssen unabhängig sind, in ganz demselben Maße schwanken und Regressionslinien von derselben Neigung wie die übrigen haben, so erscheint es unwahrscheinlich, daß der variirende Effekt äußerer, auf das Kind einwirkender Einflüsse ein erheblicher sein kann.

Aus alledem zieht Pearson den Schluß, daß die intellektuellen und moralischen Eigenschaften der Menschen ebenso wie ihre körperlichen Eigentümlichkeiten eine bestimmte, innerhalb enger Variationsgrenzen schwankende verwandtschaftliche Ähnlichkeit besitzen, daß sie, um den landläufigen Ausdruck zu gebrauchen, vererbt werden, daß wie Goethe seiner Zeit bemerkte, nicht nur die „Statur“, sondern auch „des Lebens ernstes Führen, die Frohnatur und Lust zu fabuliren“ der Eltern in den Kindern wieder erscheinen. Pearson ist der Ansicht, daß der Einfluß den das elterliche Haus und die Schule auf die Moral und die Intelligenz ausüben, welche das Kind in seinem späteren Alter besitzen wird, in Wahrheit ganz unbedeutend, und weit geringer sind als allgemein angenommen wird: durch Erziehung und Schulung kann moralische und intellektuelle Tüchtigkeit wohl ausgebildet aber nicht erzeugt werden.

Da, wie eingangs erwähnt, der Ausgang des Konkurrenzkampfes zwischen den sozialen Einheiten bei dem jetzigen Stand der Kultur von den mora-

lischen und intellektuellen Eigenschaften der Individuen abhängt, welche diese Einheiten zusammensetzen, wird demjenigen Staate die Siegespalme winken, dessen Bürger moralisch und intellektuell am höchsten stehen, und sich am raschesten geistig progressiv weiter entwickeln. Jeder Staat, in welchem keine solche Weiterentwicklung stattfindet oder in welchem gar die Summe von Moral und Intelligenz in Abnahme begriffen ist, geht seinem Untergange entgegen. Die vornehmste Pflicht eines jeden Staatsmannes muß es daher sein, das Seinige dazu beizutragen, die Moral und Intelligenz in dem Gemeinwesen, dem er angehört, zu erhöhen. Die allgemein verbreitete Ansicht, daß dieses Ziel durch eine Verbesserung der Erziehungs- und Lernmethoden erreicht werden könnte, teilt Pearson nicht. Nach seiner Meinung besteht das einzige Mittel zur Hebung der Moral und Intelligenz in der Züchtung dieser Eigenschaften. Praktisch kann eine solche nur in der Weise durchgeführt werden, daß die moralisch und intellektuell höher stehenden Individuen viele, die in dieser Hinsicht tiefer stehenden Individuen wenige Nachkommen erzeugen. In der jetzigen Zeit setzen aber die geistig tiefer stehenden Individuen im allgemeinen mehr Kinder in die Welt, als die geistig höher stehenden, welche sich in dieser Hinsicht einzuschränken pflegen. Diese Einschränkung muß jeden Staat zugrunde richten und zwar den zuerst, in dem sie in ausgedehntestem Maße geübt wird: sie ist das größte Verbrechen, welches der einzelne (geistig hochstehende) an seinem Vaterlande verüben kann.

Die Bewohner der Halligen.

Bericht über eine Schrift von Dr. Waldenburg sowie Erörterung einiger Fragen der Volkskunde.

Von

OTTO AMMON,

Karlsruhe.

Ein Berliner Arzt, Dr. Alfred Waldenburg, hat eine Anzahl von Kopfmessungen an vollsinnigen und taubstummen Juden ausgeführt und ist auf der Suche nach einem passenden Vergleichsobjekt dazu gekommen, auch eine Anzahl von Messungen an Halligfriesen vorzunehmen.[1]) Er wollte Rasse neben Rasse stellen, was an sich ein ganz richtiges Vorhaben ist, und er glaubte noch echte blonde Germanen zu finden „dort, wo die Meer- und Sturmfluten Menschen von Menschen scheiden, dort, wo die Werften der Halligen als Inzuchtburgen mitten aus den Wassern auftauchen und ihnen trotzen wie die Menschen, die mit Todesverachtung den Kampf mit den Elementen aufnehmen und lieber das Grab in den Fluten als fern von der Scholle suchen". Aber er hat die germanische Rasse dort nicht gefunden. Die von ihm untersuchten Bewohner der Halligen und der Inseln Sylt und Föhr waren weder blond, noch dolichocephal, sondern von beidem das Gegenteil, dunkel und brachycephal; überdies degenerirt, mit Körperfehlern und Geisteskrankheiten behaftet.

Gleich hier muß ich meine Verwunderung ausdrücken, daß der Verfasser nicht vorausgesehen hat, wie vergeblich sein Bemühen sein mußte, und daß er just gerade da gesucht hat, wo die größte Wahrscheinlichkeit dafür sprach, daß nichts zu finden war! Denn die Halligen und die nordfriesischen Inseln waren und sind schon seit langer, langer Zeit 1. ein Küstenland, 2. ein untergehendes Land. Der erstere Grund will sagen, daß Küstenländer der fremden Einwanderung besonders leichten Zutritt gestatten und daher niemals rassereine Bevölkerungen beherbergen. Wir wissen

[1]) „Das isocephale Rassenelement unter Halligfriesen und jüdischen Taubstummen", von Dr. med. Alfred Waldenburg, approb. Arzt in Berlin. Berlin 1902, S. Calvary u. Comp. 47 S. 8° nebst einer Stammbaumtafel.

durch Meisner, Collignon, Retzius u. a., daß auf Inseln und an Küsten mehr fremdes Blut in der Bevölkerung zu bemerken ist, als im Binnenlande. Die Schiffahrt, insbesondere die Küstenschiffahrt, währt schon seit der jüngeren Steinzeit; manche fremdrassige Braut mag da aus fernen Ländern mitgebracht, mancher fremdrassige Mann als Kriegsgefangener, gedungener Matrose, Händler usw. herbeigeführt worden sein, deren Nachkommen mit dem einheimischen Volke verschmolzen und die Rassenreinheit störten.

Der zweite Grund, daß das Land ein untergehendes ist, hat eine starke Auswanderung zur Folge. Die Auswandernden sind aber nicht die nämlichen, wie die Einwandernden. Es sind durchschnittlich die Kräftigsten, die Waghalsigsten, die Aufgewecktesten, die den Drang in sich fühlen, bessere Lebensbedingungen aufzusuchen, um ihr Glück in der Welt draußen zu machen. Zurück bleiben diejenigen, die mehr zum stillen Dulden, zur zähen Ausdauer, zur beharrlichen Fortsetzung einer wenig lohnenden, einförmigen Arbeit veranlagt sind. Wir brauchen ja nur auf England zu blicken, das viele seiner Vorzüge der seit alten Zeiten bei der Zuwanderung waltenden unbewußten Auslese verdankt. Der nämliche Vorgang hat sich in Amerika abgespielt, an das hauptsächlich Deutschland und England eine Elite strebsamer Kräfte abgetreten haben.

Das wird man allgemein zugeben. Aber vielen Widerspruch habe ich erfahren, als ich vor etwa 10 Jahren den Satz aufstellte: „Wenn von einer Mischlingsbevölkerung, die aus Germanen und fremdrassigen Bestandteilen hervorgegangen ist, die aktiven Individuen auswandern, so entstammen diese vorwiegend dem Teil der Mischlinge, der dem germanischen Pol derselben verhältnismäßig am nächsten steht." Da nun die Germanen bei uns langköpfig, die Nichtgermanen fast durchweg rundköpfig waren, so folgt daraus schon rein deduktiv, daß die Auswandernden durchschnittlich mehr zur Langköpfigkeit hinneigen müssen, als die Zurückbleibenden. Über diesen logisch unanfechtbaren Schluß sind verschiedene Leute aus dem Häuschen geraten, aber trotzdem ist die Tatsache richtig. Ich kann mich jedoch nicht rühmen, auf dem Wege der Deduktion zu dem Schlusse gelangt zu sein, sondern ich bin zuerst auf die Tatsache gestoßen, daß die Landbewohner Badens, welche ihre Heimat verlassen und in die Städte übersiedeln, im Durchschnitt langköpfiger sind, als die auf der Scholle zurückbleibenden, und daß die unbewußte Auslese der längeren Köpfe sich in den Städten einige Geschlechterfolgen hindurch fortsetzt. Aus dieser Tatsache folgerte ich den oben abgedruckten Satz.

Hierdurch aufmerksam gemacht, hat de Lapouge in Frankreich ermittelt, daß die Wehrpflichtigen, die aus einem Departement in ein anderes, ja sogar schon die, welche aus einem Arrondissement in ein anderes des gleichen Departements übersiedeln, mehr zur Langköpfigkeit neigen, als die Ansässigen ihrer Heimat. Collignon hat für mehrere Städte Frankreichs nachgewiesen, daß ihre Bevölkerung relativ langköpfiger ist als die der ländlichen Umgebung. (Schon 1867 hatte Durand de Gros im Aveyron die Tatsache entdeckt, doch war sie in Vergessenheit geraten.) Das nämliche

ergibt sich aus Livis großem Werk über Italien für die Städte derjenigen Gebiete, in denen die Voraussetzung der Mischung einer germanisch-langköpfigen mit einer rundköpfigen Bevölkerung zutrifft. Weisbach hat für Österreich Zahlen angegeben, aus denen für Wien die gleiche Tatsache hervorgeht. Closson maß im fernen Westen der Vereinigten Staaten eingewanderte Deutsche, und er fand ihre Köpfe länglicher als die der Bevölkerung ihrer Heimatstaaten ist. Ich stehe also mit meiner Behauptung nicht mehr allein, obwohl ich noch immer den Hauptanprall der Zweifler auszuhalten habe. An der Tatsache ist nicht mehr zu rütteln, und da sie durchaus nicht widersinnig ist, sondern vielmehr aus anderen, allgemein bekannten und unbestrittenen Tatsachen deduktiv folgt, so ist der Gegenstand eigentlich erledigt.

Machen wir die Nutzanwendung auf die Halligen. Wenn von der dortigen Bevölkerung seit unvordenklicher Zeit immer die kräftigsten und mutigsten Männer sich auf die See hinauswagen, wenn von diesen viele den Tod in den Wellen finden, andere ihr Glück in fremden Ländern machen, so braucht nicht bestritten zu werden, daß eine gewisse Anzahl auf die heimische Scholle zurückkehrt, und trotzdem muß sich die Wirkung der Auslese im Laufe der Zeit bemerklich machen, d. h. die zurückbleibende Bevölkerung muß rundköpfiger und rundköpfiger werden. Zugleich aber muß sich ein Überschuß der weiblichen Bevölkerung herausbilden, dessen Vorhandensein Waldenburg ebenfalls aufgefallen ist. Schon vor 10 Jahren habe ich behauptet, daß die Mittelpunkte einer hochgradigen Rundköpfigkeit, wie wir sie in einigen Alpentälern Italiens, Frankreichs, Tirols, sowie in den Mittelgebirgen Deutschlands und Frankreichs antreffen, nicht etwa Sitze eines Urvolks von so außerordentlicher Rundköpfigkeit bezeichnen, sondern daß sie bloß den Rückstand einer fortwährenden Auswanderung der unternehmungslustigen, tätigen und daher auch langköpfigeren Individuen enthalten. Je ungünstiger die Lebensbedingungen einer Örtlichkeit sich gestalten, desto gründlicher arbeitet die Auslese, desto tiefer greift sie sogar in die Brachycephalie hinein, und desto rundköpfiger muß der Rest der Ansässigen werden. Die Voraussetzungen treffen auf den Halligen zu, wo die Verhältnisse sich fortschreitend verschlechtern und dabei einen beständigen, für einigermaßen höhere Lebensansprüche immer weniger lohnenden Kampf mit den Elementen erfordern. Die hochgradige Rundköpfigkeit der Bevölkerung würde daher gar nichts auffallendes haben, wenn sie von Dr. Waldenburg wirklich nachgewiesen wäre. Man darf aber einigermaßen bezweifeln, ob seine Beobachtungen, die er an beliebigen oder nach vorgefaßten Meinungen ausgewählten Individuen anstellte, wirklich eine weitgehende Verallgemeinerung zulassen.

In deutschen Landen bietet sich einmal im Jahre Gelegenheit, eine mehr oder weniger vollständige Jahresschicht der Bevölkerung zu beobachten. Das ist bei der Aushebung zum Heeresdienst, die eine größere Zahl von zwanzigjährigen Wehrpflichtigen in der Heimat zusammenführt. Allerdings, auch keine ganz vollständige Jahresschicht. Es ist gestattet, sich an einem

beliebigen Aufenthaltsort zu stellen, auch fehlen die zum einjährigen Dienst Berechtigten gänzlich. Immerhin hätte Dr. Waldenburg hierbei eine Versammlung von Halligen- und Inselbewohnern untersuchen können, die nicht bloß eine Auslese der wegen irgend welcher Gebrechen ständig zu Hause bleibenden darstellt. Schade, daß er diese Gelegenheit nicht benutzt hat. Er würde wahrscheinlich gefunden haben, daß die Leute zwar keine germanische Langköpfigkeit mehr besitzen, aber doch auch nicht so außerordentlich rundköpfig sind, wie seine ausgewählten Individuen. Kopfmessungen von anderer Seite sind bei der Aushebung nicht gemacht worden, so daß hier eine Lücke in unserem Wissen besteht. Dagegen besitzen wir über die Körpergröße der Wehrpflichtigen Schleswigs eine wertvolle Arbeit von Stabsarzt Dr. Meisner, die einige Schlüsse zuläßt. [1])

Meisner benutzte die Listen der gestellungspflichtigen Mannschaften der 5 Jahre von 1876—80 und ordnete die Leute nach Kirchspielen. Da ist vor allem bemerkenswert, daß die Mannschaftszahlen der westfriesischen Inseln nur klein sind. In den 5 Jahren waren es 17 von Sylt und 28 von Föhr. In ganz Schleswig maß Meisner 4964 Mann. Da die Bevölkerung von Sylt 2900, von Föhr 4150, die des ganzen Herzogtums Schleswig 412318 beträgt, so berechnet sich leicht, daß im allgemeinen ein Wehrpflichtiger auf 83 Einwohner kommt, in Sylt aber einer erst auf 170, in Föhr auf 148 Einwohner. Dies bestätigt den von Waldenburg behaupteten „Männermangel", aber auch unsere Annahme, daß viele Leute im wehrpflichtigen Alter ihren Erwerb auswärts suchen und nicht einmal zur Aushebung auf ihre Inseln zurückkehren. Weiterhin stimmen die Meisnerschen Befunde mit den Waldenburgschen nicht.

Die wehrpflichtigen Bewohner der Inseln sind nach Meisner von auffallender Körpergröße, also jedenfalls nicht degenerirt. Mindermäßige Leute (157 cm) gab es auf beiden Inseln überhaupt nicht, auf Sylt auch keine Kleinen (157—162 cm). Auf Föhr befand sich ein Kleiner. Alle übrigen Pflichtigen gehörten zu den Mittleren (162—170 cm) und Großen (von 170 cm aufwärts). In Verhältniszahlen ergab sich folgendes:

	Mindermäßige	Kleine	Mittlere	Große
	%	%	%	%
Sylt	—	—	82,3	17,7
Föhr	—	3,6	39,3	57,1 (!)
Ganz Schleswig	1,9	11,0	49,3	37,7
Großh. Baden	9,3	18,3	48,8	23,5

Die Durchschnittsgröße der schleswigschen Wehrpflichtigen ist 169,2 cm, die der gleichaltrigen badischen 165,2 cm, was den bedeuten-

[1]) „Zur Statistik der Körpergröße der Schleswiger Wehrpflichtigen." Von Dr. Meisner, Stabsarzt. Mit einer Tafel (Landkarte). Archiv für Anthropologie, Bd. XIV, Braunschweig 1882.

den Unterschied von 4 cm ergibt. Dabei ist zu bemerken, daß in Baden nur die vom Lande stammenden Wehrpflichtigen mitgerechnet sind, die in Schleswig ungefähr $^3/_4$ der ganzen Zahl ausmachen. Die Vergleichung der Ziffern in obiger Tabelle gibt der Vermutung Raum, daß die Bevölkerung von Sylt und Föhr noch hochgewachsener ist, als die von Schleswig im Durchschnitt. Da es ganz allgemein unter den hochgewachsenen Deutschen mehr langköpfige gibt als unter den kleinen, kann man schließen, daß unsere Insulaner im Durchschnitt nicht in dem Grade rundköpfig sein können, wie Waldenburg vermöge der unzulässigen Verallgemeinerung seiner Messungen glaubt. Gewißheit könnte nur eine direkte Messung der Köpfe beim Aushebungsgeschäft bringen.

Meisner unterscheidet in Schleswig drei Volksstämme, die zum Teil getrennt wohnen, zum Teil ineinander fließen, die Jüten, die Sachsen und die Friesen. Letztere nehmen den Westen Schleswigs und auch die Inseln ein. Er sagt von den Friesen nach einem alten Chronisten, daß sie wie selten ein anderer Volksstamm ihre Eigentümlichkeiten seit alters unverdorben bewahrt haben; von Degeneration erwähnt er nichts. In seinen Schlußbemerkungen spricht er von dem vorwiegend blonden Volksschlag mit seiner stattlichen Körpergröße und seinen vielfach an die friesische Sprache anklingenden Ortsbezeichnungen, und er vermutet, daß dieser Stamm seine Wurzel in dem alten Frieslande an der Mündung der Ems habe und einer größeren Stammesgemeinschaft (in Klammer deutet er auf die Normannen) angehöre, die sich rings um den Kessel der Nordsee niedergelassen hatte.

Man darf hiernach als sehr wahrscheinlich annehmen, daß eine auf alle wehrpflichtigen Bewohner der westfriesischen Halligen und Inseln ausgedehnte Kopfmessung eine größere Zahl von Dolicho- und Mesocephalen unter dem aktiven Element nachweisen wird. Waldenburg hat sich offenbar um die Streitfragen der Anthropologie bis jetzt wenig bekümmert, sonst hätte er nicht seine Untersuchungen für maßgebend angesehen, denn er hat tatsächlich nur Ortsansässige gemessen und ist dadurch das Opfer einer von ihm nicht erkannten negativen Auslese geworden, wenn dieser leicht verständliche Ausdruck erlaubt ist. Er hat sich nur mit dem Rückstand einer Bevölkerung beschäftigt, deren gesunde und kräftige Angehörige ihren Beruf auswärts ausüben und dadurch der Beobachtung Waldenburgs entgangen sind.

Bei richtiger Beurteilung der Sachlage wäre Waldenburg schwerlich auf den Gedanken verfallen, den Alkohol, der jetzt der allgemeine Sündenbock ist, auch für die vermeintliche hochgradige Brachycephalie der Halligbewohner, von ihm Isocephalie genannt, verantwortlich zu machen. Immerhin ist anzuerkennen, daß der Verfasser nicht wie manche andere an die Plastizität der Schädel glaubt, die ihnen ermöglichen würde, unter dem Einfluß äußerer Bedingungen ihre Form zu verändern. Waldenburg steht auf dem selektionistischen Standpunkt, aber er verwendet die Selektionstheorie auf seine Weise. Er ist überzeugt, daß die germanisch-friesische Rasse auf den Halligen ausgemerzt wurde und daß dadurch die runde Kopfform

und die dunkle Haarfarbe herrschend geworden sind. Aber er sucht, wie schon gesagt, das Agens im Alkohol. Im Anschluß an die eingangs angeführte Stelle fährt er fort: „Nicht die Sturmfluten haben die einst so feste Rasse vernichtet, nein, der Alkohol, der von Generation zu Generation ihren Rassenorganismus, der durch die Wohltat der Inzucht geeint schien, derartig unterwühlte, daß die Wirkung der Inzucht vom Segen in Fluch umschlug. Die durch den wüsten Alkoholismus zerstörten Keime potenzierten sich in Kindern und Kindeskindern." Ich muß gestehen, daß ich die Bewohner der Halligen nicht aus eigener Anschauung kenne. (Ich war nur in Borkum und Norderney.) Aber trotzdem möchte ich glauben, daß dem Alkoholismus hier eine viel zu große Verbreitung und Wirksamkeit zugeschrieben wird. Auch begreife ich nicht, wie die „zerstörten Keime" sich „potenziren" können.

Vor mir liegt ein Buch über die Bewohner der nordfriesischen Inseln und der Halligen, das ausführliche, von Lehrern, Geistlichen und anderen Kennern der Bevölkerung zusammengetragene Berichte enthält und nicht wenig Rühmliches zu erzählen weiß.[1]) Von Alkoholismus sagt dasselbe nichts. Es macht Mitteilungen über die große Zahl von Seefahrern, die jene Gebiete seit langem stellten, verschweigt aber auch nicht, daß viele nicht mehr zurückkehrten, weil sie durch Unglücksfälle oder Krankheiten weggerafft wurden. Die meisten Seefahrer pflegten den Winter zu Hause zuzubringen und ihre mathematischen und nautischen Kenntnisse zu vermehren. Sie waren in ihrem Berufe sehr geschätzt, und diejenigen, die sich durch Tüchtigkeit und Rechtschaffenheit hervorgetan hatten, wurden beim Abschied nach zurückgelegter Reise gleich wieder für das nächste Jahr angenommen. Gewohnheitstrinker können das also nicht gewesen sein. Es heißt ausdrücklich (S. 133): „Der seine Würde fühlende Kapitän oder Kommandeur schämte sich, in Wirtshäusern oder auf Gelagen sich als Betrunkenen oder sich auf gemeine Weise Herumbalgenden finden zu lassen, weshalb der Besuch der Wirtshäuser und die früher so häufigen Schlägereien immer seltener wurden, bis sie gegen Ende der Zeit der Grönlandfahrten fast ganz aufhörten." Also Fortschritt, nicht Rückschritt! Besonders wird der Gewinn an Ehrgefühl, an anständigem Betragen, an Sittlichkeit hervorgehoben.

Seit dem Jahr 1870 hat eine Abnahme der Zahl der Seefahrer stattgefunden, woran die Aufhebung der Privatnavigationsschulen auf Sylt und Föhr die Schuld tragen soll. In dem Kapitel über Häuserbau, Hausein-

[1]) „Die nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr, Amrum und die Halligen vormals und jetzt, mit besonderer Berücksichtigung der Sitten und Gebräuche der Bewohner", bearbeitet von Christian Jensen, Lehrer in Oevenum auf Föhr und Mitglied der Berliner Anthropologischen Gesellschaft, des Vereins für Volkskunde in Berlin und des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. Mit einigen 60 Abbildungen im Text und 27 vielfarbigen Kostümbildern auf 7 Tafeln. Hamburg 1891. Vormals J. F. Richter. 392 S. 8⁰.

richtung, Speise und Trank heißt es (S. 213): „Der echte Halligmann, und erst recht die Halligfrau, trinkt Tee, Tee und wieder Tee, des Morgens, des Vormittags, des Nachmittags, des Abends und oft in den Zwischenpausen.“ Im Jahr 1828 schreibt J. Boysen von Sylt: „Viele, denen das Vermögen mangelt, sich mit Kaffeebohnen hinlänglich zu versehen, behelfen sich jetzt mit einem dünnen braunen Getränk, das aus ein wenig Kaffee, gebrannten Zichorien, gebranntem Getreide, Erbsen, Rüben oder dergl. bereitet wird.“ Er erwähnt, daß mit diesem Getränk und ein wenig Butterbrot, oft bloß mit trockenem Brot und ein wenig dünner Milch, manche Familie nicht allein des Morgens, sondern auch mittags und abends sich sättigt. Seitdem ist der Kaffeeverbrauch immer größer geworden; er betrug 1840 etwa 40000 Pfund auf Sylt und 80000 Pfund auf Föhr, obwohl hier verhältnismäßig mehr Tee als auf Sylt getrunken wird. Auch viele Amrumer trinken Tee. Nicht selten tritt auf den Inseln der aus Tee, Zucker und Rum oder Branntwein bereitete Teepunsch auf; in den letzten Jahren hat auch das bayrische Bier Eingang gefunden. Man wird zugeben, daß dies nicht nach einem schon seit 3—4 Generationen grassirenden Alkoholismus aussieht.

Ferner wird aus der Zeit vor 30—40 Jahren, also etwa 1850—60 berichtet (S. 281): „Wir hören, daß die jungen Leute bei ihren allwöchentlich von Martini bis Petri abgehaltenen Tanzvergnügen geistige Getränke fast gar nicht genossen.“ Nachdem der geschlechtlichen Sittlichkeit der jungen Leute ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt ist, heißt es von einer sogen. Hualewjonken- (Halbdunkel-) Gesellschaft von Westerland-Föhr (S. 287): „Es ist eine gesellige und gemütliche Zusammenkunft von Männern, in welcher weder Zwang noch Formalitäten herrschen. Von vielen wird eine Pfeife geraucht, aber Branntwein oder andere derartige Getränke gibt es nicht. Das Kartenspielen wird bei den älteren Männern nicht geduldet, bei den jungen Leuten nur ausnahmsweise.“ Und nun soll nach Waldenburg auf den Inseln der Alkoholteufel sein Szepter schwingen, derart, daß die ganze echt germanische Rasse der Inselfriesen degenerirt, verblödet, wenn nicht gar ausgerottet ist! Das mag und kann ich nicht glauben. Eine relative Abnahme der germanischen Rassenelemente hat gewiß stattgefunden, aber das gleiche war in ganz Deutschland sowie in den angrenzenden Ländern der Fall, und die Ursache liegt darin, daß die dem germanischen Typus nahestehenden Mischlinge durch ihre Seelenanlagen getrieben wurden, die gefahrvolleren und aufreibenderen Berufe zu ergreifen, in alten Zeiten das Kriegshandwerk, die Seeschiffahrt, jetzt mehr die höheren, eine wissenschaftliche Vorbildung erfordernden Fächer, die eine späte Selbständigkeit bedingen und die Familiengründung, wenn überhaupt, erst in reiferen Jahren, dann natürlich auch nur eine kleine Kinderzahl zulassen. Dies ist in meinen früheren Schriften ausführlich dargelegt und begründet. Die Abnahme des germanischen Rassenelements gibt sich weniger in den Augen- und Haarfarben, als in der eigentümlichen Kopfform zu erkennen, und es ist auch nicht unbegreiflich, daß die Gestalt der Hirnkapsel eine nähere Beziehung

zu den Seelenanlagen hat, als die Pigmentirung der Augen und der Haare.[1])

Wenn Dr. Waldenburg eine annähernd reine germanische Rassenbevölkerung untersuchen wollte, so hätte er sich in die Urheimat der Germanen und der gesamten blonden langköpfigen Rasse (Homo europaeus) begeben müssen, nach Schweden, und zwar in das Binnenland, wo eine rundköpfige Einwanderung in größeren Massen niemals stattgefunden hat, während in den Küstenstrichen und in den Städten natürlich auch fremdes Blut eingesickert ist. Über die schwedische Bevölkerung der Vorzeit und Gegenwart geben zwei Prachtwerke Aufschluß[2]), die in den letzten Jahren erschienen sind und alle nötigen Angaben enthalten. Der Typus der Schweden der Gegenwart unterscheidet sich wenig von dem der neueren Steinzeit, und das Wort Hedingers dürfte zutreffen, daß das schwedische Volk mit einer durchschnittlichen Körpergröße von 171 cm, einem Kopfindex von 78 (Schädelindex 76), mit 66 % Helläugigen und 75 % Blondhaarigen ungefähr so rasserein ist, wie die Germanen waren, die Tacitus zu Gesicht bekam.

Welches ist nun das anthropologische Tatsachenmaterial, das Dr. Waldenburg beschafft hat? Er maß im ganzen 73 Personen, Männer und Frauen zusammen, aber er sagt nicht, wie er die Leute ausgewählt hat. Dabei unterliegt jeder Forscher der Versuchung, eine Auslese zu üben, indem er solche Individuen bevorzugt, die ein von ihm als wichtig oder charakteristisch erkanntes Merkmal besitzen. Auch spielt stark der blinde Zufall mit. Umfaßten die 73 Personen eine Jahresschicht ohne Wahl, wie z. B. unsere Wehrpflichtigen, so könnte ihre Zahl genügen, so aber nicht.

Waldenburg ermittelte, daß 12,3 % Mesocephale darunter sind, 45,2 % einfach Brachycephale und 42,5 % Hyper- bis Extrembrachycephale. Dabei ist die Klasseneinteilung nicht die gewöhnliche. Der Verfasser ist von der Annahme ausgegangen (die nicht bestritten wird), daß der Kopfindex am Lebenden um 2 Einheiten größer sei als der Schädelindex, und er hat deswegen die Klassengrenzen von 80 auf 82, von 85 auf 87 usw. vorgerückt. Wenn ich die badischen Ergebnisse, die in den Veröffentlichungen bei 80, 85 usw. getrennt sind, nach den Urlisten auf 82, 87 usw. umrechne, so kommen für 6800 Wehrpflichtige ländlicher Abstammung 26,5 % Dolicho- und Mesocephale, 53,1 % einfach Brachycephale und 20,4 %

[1]) Otto Ammon: „Die natürliche Auslese beim Menschen“, Jena 1893; „Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen“, Jena 1895, 3. Aufl. 1898; „Zur Anthropologie der Badener“, Jena 1899.

[2]) Gustav Retzius: „Crania Suecica antiqua, eine Darstellung der schwedischen Menschenschädel aus dem Steinzeitalter, dem Bronzezeitalter und dem Eisenzeitalter“, Stockholm 1900; Gustav Retzius und Carl M. Fürst: „Anthropologia Suecica, Beiträge zur Anthropologie der Schweden, nach den auf Veranstaltung der schwedischen Gesellschaft für Anthropologie und Geographie in den Jahren 1897 und 1898 ausgeführten Erhebungen (an 45 688 Wehrpflichtigen)“. Stockholm 1902.

Hyperbrachycephale usw. heraus. Die Badener erscheinen danach weniger brachycephal als die Waldenburgschen Insulaner. Nehmen wir aber die Gebirgsgegend des Schwarzwaldes von Achern bis Freiburg mit 464 Mann, so kommen wir mit den Zahlen 12,7, 49,4 und 37,9 % den Waldenburgschen schon näher, und begeben wir uns in das Zentrum der badischen Rundköpfigkeit, den Bezirk Wolfach mit 146 Mann, so haben wir nur 8,9 % unter Index 82, 46,6 % einfach Brachycephale und 44,5 % Hyperbrachycephale usw. Die Wolfacher sind demnach noch rundköpfiger als die Halligen- und Inselbewohner Nordfrieslands nach Waldenburg. Der Bezirk Wolfach hat ungünstige Lebensbedingungen, geschlossene Hofgüter, wenig Industrie, kleine Tagelöhner, die mit ihrem Verdienst teilweise oder ganz auf die Arbeit in den ausgedehnten Waldungen angewiesen sind. Der Geburtenüberschuß findet keinen Raum im Bezirk und wandert aus. Gleiche Ursachen, gleiche Wirkungen.

Außerdem hat Waldenburg in Nieblum auf Föhr 70 Kinder gemessen und von diesen waren 26,9 % unter Index 82, 32,8 % waren einfach brachycephal, 40,3 % hyperbrachycephal von Index 85 aufwärts. In Anbetracht des Umstandes, daß Kinder immer rundköpfiger sind als Erwachsene (der Kopfindex sinkt während des Wachstums vom Säuglingsalter bis zum 21. Lebensjahr um etwa 1 Einheit), kann man bestimmt sagen, daß die Schwarzwälder Bevölkerung brachycephaler ist als die Nieblumer. Noch entscheidender stellt sich das Ergebnis, wenn man die 42 Männer der Halligenbevölkerung für sich betrachtet. Waldenburg gibt die Zahlen 11,9, 54,8 und 33,4 %; das sind weniger Hyperbrachycephale als der Durchschnitt des Schwarzwaldes aufzeigt.

Die 31 Halligenfrauen hatten nach Waldenburg die Ziffern 12,9, 32,3 und 54,9 %; sie sind rundköpfiger als die Männer. Man hat sehr wenige Reihen von Messungen an weiblichen Individuen, aber doch weiß man, daß im allgemeinen unter den Frauen mehr Brachycephale sind als unter den Männern. Eine umfassende Messung an Männern und Frauen hat unlängst Dr. F. Jörgensen von den Färöern veröffentlicht.[1]) Auch dort fand sich eine größere Neigung der Frauen zur Rundköpfigkeit, und, wie hier gleich bemerkt werden soll, zu dunkeln Farben. Ich habe versucht, dies damit zu erklären, daß unter den Vorfahren der jetzigen Bevölkerung sich mehr Männer des germanischen Typus und mehr Frauen des rundköpfigen befunden haben, wonach es nichts Auffallendes hätte, daß neben den Geschlechtsmerkmalen auch noch die ursprünglichen Rassenmerkmale häufig in Verbindung miteinander vererbt werden. Die Voraussetzung läßt sich durch die soziale Gesetzgebung der Urzeit stützen, denn die Germanen waren die Herrenrasse und die Männer hatten eher die Macht, rundköpfige Frauen in ihren gesicherten Stand zu erheben, als die germanischen Frauen vermochten, ihre mit Unfreien erzeugten Sproß-

[1]) F. Jørgensen: „Anthropologiske Undersøgelser fra Færøerne, Anthropologia Faeroica", København, Christ. F. Rømers Boghandel. 1902, 223 S. 4°.

linge zu schützen. Ich habe dies jedoch nur als den Versuch einer Erklärung hingestellt.

Die Entdeckung Waldenburgs, daß oft gerade die stark brachycephalen Individuen blond, die mehr zur Langköpfigkeit neigenden braun- oder schwarzhaarig sind, ist nichts Neues. Auch diese Erscheinung ist nicht auf die Halligen und auch nicht auf die taubstummen Juden beschränkt, sondern sie findet sich z. B. bei uns in Baden häufig. Der brachycephalste Bezirk, Wolfach, enthält die meisten Blonden von allen 52 Bezirken. Fast allgemein finden sich bei den kleinen, brachycephalen Leuten mehr blonde, bei den großen langköpfigen mehr dunkle. In der Gegend von Heilbronn fand Schliz das Vorhandensein eines blonden brachycephalen Typus bestätigt.[1]) Der Versuch einer Erklärung geht dahin, daß Größe und Kopfform aus dem mittleren Keimblatt stammen, Augen- und Haarfarbe aus dem äußeren. Wenn Individuen zweier Rassen sich kreuzen, so kann man annehmen, daß z. B. das Vorherrschen des männlichen Einflusses in dem einen Keimblatt durch das Zurücktreten in dem andern ausgeglichen (kompensirt) wird. Da es ein drittes Keimblatt gibt, aus dem die inneren Organe hervorgehen, so sind noch weitere Kombinationen möglich, deswegen braucht die Verschränkung der Rassenmerkmale nicht bei jedem Kinde sichtbar zu werden. Das sind alles Dinge, von denen man mindestens schon gehört haben muß, wenn man nicht offene Türen einrennen will.

Eine weitere Entdeckung Waldenburgs wird in seiner Stammtafel dargelegt. Sie besteht darin, daß von einer Frau, die einen taubstummen Bruder hatte, ein geisteskranker und ein taubstummer Sohn abstammten, und daß von dem ersteren dieser Söhne, der eine schwerhörige Frau nahm, eine ganze Reihe abnormer Kinder und Enkel ihren Ursprung ableiten. Ein Kind heiratete in eine Familie, in der Gelähmte und Alkoholisten vorkamen, und das Ergebnis war, daß bei den Enkeln und Urenkeln sehr ungünstige Verhältnisse eintraten. Obwohl daran eigentlich nichts Wunderbares oder Unerhörtes ist, so soll doch das Verdienst der Aufstellung eines solchen Stammbaumes nicht geschmälert werden. Man muß aber geltend machen, daß der Alkoholismus nicht immer die Ursache, sondern meist, vielleicht immer, die Folge einer angeborenen fehlerhaften Anlage ist; denn warum versinkt bei fortgesetztem Unglück der eine ins Laster, der andre nicht?

Eine Gegenbemerkung erfordert ferner die Auffassung der hochgradigen Brachycephalie als eines Entartungsmerkmales. Ein Körnlein Wahrheit liegt darin. Bekanntlich schwanken alle individuellen Formen nach dem Gaußschen Gesetz um eine mittlere Norm herum. So gipfeln alle germanischen Langköpfe ungefähr bei dem häufigsten Schädelindex 75

[1]) Alfred Schliz: „Eine Schulkinderuntersuchung zum Zweck der Rassenbestimmung nach Farbenkomplexion und primären Körpermerkmalen". Archiv für Anthropologie, Bd. XXVII, S. 191—210.

(Kopfindex 77), und je weiter ein individueller Index sich hiervon entfernt, desto seltener kommt er vor. Man darf ohne Gefahr des Irrtums annehmen, daß auch die Seelenanlagen sich in ähnlicher Weise gruppiren, worüber Galton viele bestätigende Tatsachen gesammelt hat. Es ist sogar wahrscheinlich, daß eine Wechselbeziehung stattfindet und daß die äußersten Kopfformen für die Entwicklung des Gehirns, also der geistigen Anlagen, weniger günstig sind als die mittleren. Das trifft die extremen Rundköpfe (Waldenburgs Isocephale), aber auch die extremen Langköpfe. Die höheren Grade von Rundköpfen sehen aus, als habe man ihnen das Hinterhaupt abgehackt; sie sind eigentlich Masken und nichts dahinter. Aber sehr lange und schmale Köpfe machen keinen besseren Eindruck. Man könnte glauben, sie seien zwischen zwei Brettern zusammengepreßt worden, und sie können unmöglich der Hirnentwicklung einen Vorzug gewähren. (Vergleiche Virchows Auffassung der „Schläfenenge".) Waldenburg hat nur von den höheren Graden der Brachycephalie gesprochen, weil die höheren Grade der Dolichocephalie auf den Halligen überhaupt nicht vorkommen.

Aus dem Gesagten erhellt, daß man sich hüten muß, so zu verallgemeinern, wie Waldenburg getan hat. Zweifellos ist es richtig, daß die Rassenanlagen der Germanen anders geartet waren, als die des dunkeln rundköpfigen Volkes, mit dem sie sich vermischt haben; wer dies nicht gelten lassen will, muß überhaupt darauf verzichten, die Anpassung der Rassen an eine bestimmte Umwelt wissenschaftlich zu erklären. Aber „anders", das heißt nicht soviel, daß die Rassenanlagen der Rundköpfe an sich weniger wert, oder gar, daß die Rundköpfe unbegabt oder dumm seien und daß sie zu Geisteskrankheiten neigten.

„Ein so hoher Prozentsatz von Geisteskranken, wie unter den Nordfriesen ist noch in keiner Bevölkerung konstatiert worden; und zwar handelt es sich nicht bloß um funktionelle Geistesstörungen, sondern um organische Psychosen schwerster Art." Zu diesem Ausspruch gibt Waldenburg keine Ziffern an, die doch unbedingt nötig wären, um seine Richtigkeit zu beweisen. Nichtsdestoweniger bin ich geneigt, ihm in diesem Punkte einigen Glauben zu schenken, natürlich die augenfällige Übertreibung abgezogen. Darin weiche ich grundsätzlich ab, daß ich in der Tatsache häufiger Geisteskrankheiten wieder einen Auslesevorgang erblicke. Wir wissen bereits, daß die gesunden und kräftigen Männer des nordfriesischen Stammes ihre Beschäftigung auswärts suchen. Die Geisteskranken, Taubstummen und mit sonstigen schweren Fehlern Behafteten bleiben zu Hause. Sie sind aber, wie wir aus obigen Beispielen gesehen haben, nicht immer an der Verheiratung und Fortpflanzung gehindert. Was ist die Folge? Rein statistisch muß sich da, wo die gesunden Leute abwandern, ein höherer Prozentsatz von Belasteten ergeben, wogegen da, wo die Gesunden hinwandern, der Prozentsatz der Mißratenen rechnerisch heruntergedrückt wird. Wir haben eine ähnliche Erscheinung in dem mehrerwähnten Bezirk Wolfach. Auch dort gibt es, wie in den meisten derartigen Gebirgsgegenden, ziemlich viele Geisteskranke, Kretins (sogen. „Troddel"), zwerg-

artig verwachsene Individuen und dergleichen. Aber diese Erscheinung ist wieder nur zu erklären durch die Auswanderung des gesunden Nachwuchses, so daß wir einen Rückstand der unbewußten Auslese vor uns haben. Die Erklärung ist sinngemäß die nämliche, wie sie weiter oben für die hochgradige Brachycephalie gegeben wurde. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Geisteskrankheit und Brachycephalie braucht darum noch nicht zu bestehen, und eine Beziehung besteht wohl auch nur in dem Umfang, der vorhin angedeutet wurde: daß extreme Kopfformen zu extremen Geistesverfassungen hinneigen.

Würde man in einem Irrenhause Kopfmessungen vornehmen, so würde aller Wahrscheinlichkeit nach der durchschnittliche Kopfindex nicht erheblich von dem der sonstigen Bevölkerung abweichen, aus der das Irrenhaus sich rekrutirt. Jedoch würden sich unter den Geisteskranken weniger mittlere Formen und mehr Lang- und Rundköpfe höheren Grades vorfinden, wobei die soziale Gefährdung der Langköpfe gewiß ebenfalls eine Rolle spielt. Möglich auch, daß unter den Geisteskranken mehr sehr große und sehr kleine Köpfe vorkämen, während bei der sonstigen Bevölkerung das Mittelgut stärker vertreten ist. In dieser Hinsicht sind mir Tatsachen mitgeteilt worden, auf die ich mich aber nicht beziehen kann, weil sie noch nicht veröffentlicht sind.

Waldenburg will auch eine „psychopathische Affinität“ entdeckt haben, vermöge deren geistig abnorme Menschen sich zur Eheschließung miteinander besonders hingezogen fühlen sollen. Diese Kunde hat mir aber den gewünschten Eindruck nicht gemacht. Denn es bedarf eines besonderen Antriebs gar nicht, um solche Heiraten herbeizuführen Die „Affinität“ der Gesunden zueinander bringt das allein schon fertig. Einen Säufer, einen Irrsinnigen oder Wahnwitzigen will kein gesundes Mädchen zum Mann haben, und ein gesunder Mann auch kein abnormes Mädchen. Was bleibt den Verschmähten anderes übrig, wenn alle Gesunden geheiratet haben, als daß sie nun untereinander Ehen schließen? Natürlich, sofern ihnen dies überhaupt gestattet wird. Auch dies ist schon eine alte Geschichte; wer sich dafür interessirt, mag die Fußnote in der 2. Auflage meiner „Gesellschaftsordnung“ Seite 187 und 188 nachlesen und sinngemäß anwenden.

Kürzer kann ich mich bei den Waldenburgschen Messungen von vollsinnigen und taubstummen Juden und Anverwandten der letzteren fassen. Er bringt heraus, daß unter den gesunden Juden 14,7 % Dolichocephale sind, und da Lombroso in Turin 15 % fand, so wird ohne Bedenken gefolgert, daß die aschkenasischen Juden des deutschen Nordens mit den sephardischen Juden Italiens übereinstimmen, daß also die beiden Zweige der Juden nichts voreinander voraus haben, und Waldenburg wundert sich, wie treu dieselben trotz der vielhundertjährigen Trennung ihre Rassenreinheit bewahrt haben. Der Verfasser, der sich selbst als Juden bekennt, hätte diesem schönen Wahn nicht gehuldigt, wenn er die kleine und lehrreiche Schrift von Dr. Moritz Alsberg über die Rassen-

mischung im Judentum [1]) gekannt hätte. Alsberg, ebenfalls Jude und als vorurteilsfreier Forscher bekannt, kommt zu dem Ergebnis, daß die Juden schon in Palästina lange vor Beginn der christlichen Zeitrechnung ein aus verschiedenartigen ethnischen Bestandteilen bunt zusammengewürfeltes Volkstum darstellten, daß dieselben ein Konglomerat bilden, an dem neben dem überwiegenden semitischen Element das indogermanische und wahrscheinlich auch das mongolische einen nicht unwesentlichen Anteil hat. Noch mehr. Alsberg führt Messungen einer Anzahl von Anthropologen in verschiedenen Ländern an, woraus sich ergibt: „daß je nach der Verschiedenheit der Rassenmischung unter den Juden verschiedener Gebiete bald die langköpfige, bald die rundköpfige Schädelform vorherrscht". Auch Dr. v. Luschan hat die Idee einer jüdischen Rasse gründlich zerstört! Aber was braucht Dr. Waldenburg von den vorgeschichtlichen Wanderungen indogermanischer Stämme nach der Ostküste des Mittelländischen Meeres zu wissen? „Eine Rasse ist da," ruft er aus, „das ist Israel. Aber wo ist die andere?"

Die Rassenmischung im Judentum, die bei den badischen Messungen an Wehrpflichtigen und Mittelschülern ebenfalls festgestellt wurde, hat zur weiteren Folge, daß auch die Seelenanlagen der Juden nicht so einheitlich sind, wie man in vielen Kreisen annimmt. Daraus ergibt sich weiter, daß unter den Juden eine ähnliche soziale Auslese für die gebildeten Stände vor sich geht, wie in den deutschen, französischen, italienischen Mischlingsbevölkerungen. Wieder stoßen wir auf die eigentümliche Tatsache, daß die Studierenden langköpfiger sind als die übrigen Leute. Bei den jüdischen Wehrpflichtigen Badens, deren Bildung nicht zum Einjährigen ausreichte, war der durchschnittliche Kopfindex 83,5, bei den jüdischen Mittelschülern von Obersekunda aufwärts nur 81,3, woraus sich ein Unterschied von 2,2 Einheiten ergibt. Daß dies von der stärkeren Beteiligung des indogermanischen Blutes bei den nach höherer Bildung strebenden Juden herrühre, kann man vermuten, aber allerdings nicht überzeugend beweisen.

Die weitere Entdeckung Waldenburgs, daß die taubstummen Juden rundköpfiger seien als die vollsinnigen, dürfte sich wieder einfach erklären lassen. Waldenburg hat vollsinnige Juden aus seiner sozialen Umgebung gemessen, also solche der gebildeten Stände. In der Taubstummenanstalt Weißensee hatte er aber Juden aller Stände vor sich, und zwar, wie dies aus der Gestalt der Gesellschaftspyramide folgt, mehr solche aus Familien mit einfacher Bildung, nur Volksschulbildung, sicherlich auch vorwiegend Kinder. Was beweist die Tatsache, daß diese im Durchschnitt rundköpfiger gefunden wurden, als die „intellektuellen" Juden? Nichts. Um das Material richtig zu verarbeiten, durfte man nicht bloß einen Durch-

[1]) Moritz Alsberg: „Die Rassenmischung im Judentum". Sammlung gemeinverst. wiss. Vorträge, Hamburg 1891 (vormals J. F. Richter). 40 S. 8°. Mit Abbildungen.

schnitt nehmen, sondern man mußte zunächst dem Lebensalter, dann aber auch der sozialen Stellung, endlich der verschiedenen Rassenmischung im Judentum der Herkunftsgegenden Rechnung tragen. Wenn bei Anwendung einer richtigen Methode noch ein unerklärter Überschuß von „Isocephalen" unter den taubstummen Juden übrig blieb, dann durfte man den Satz als bewiesen ansehen, daß Rundköpfe besonders hoher Grade häufig krankhaften Hirnbildungen Raum geben. Bei genauerer Untersuchung würde man aber das gleiche auch bei den extremen Langköpfen und bei Nichtjuden finden, wonach das Ergebnis auf extreme Formen überhaupt zu verallgemeinern wäre.

Das Material Waldenburgs ist noch zu klein, um eine richtige Methode in der Verarbeitung zuzulassen. Er maß im ganzen 41 taubstumme Juden und von 17 derselben die vollsinnigen Anverwandten, deren Zahl nicht angegeben ist, aber wohl nicht sehr groß sein wird. Die Taubstummen zählen am meisten Rundköpfe, die vollsinnigen Anverwandten etwas weniger, am wenigsten natürlich die intellektuell hochstehenden unbelasteten Juden von Berlin. Sollte sich bei größeren Zahlen und kritischer Sichtung das Ergebnis bestätigen, was wahrscheinlich ist, aber doch erst versucht werden muß, dann wäre dem Befund die soeben geschilderte Bedeutung beizumessen.

Waldenburg hat gewiß einen guten Willen und viel Arbeitsfreudigkeit. Wenn er sich mehr in der Literatur umsieht und seine Darstellung übersichtlicher ordnet, dann kann er seinen Anteil an dem Fortschritt der Wissenschaft erobern. Lernt er auch das Flackernde seines Stils und die gesuchte Häufung unnötiger Fremdwörter vermeiden, so wird dies der Anerkennung keinen Eintrag tun.

* * *

Den vorstehenden Aufsatz schickte ich einem Gewährsmann auf der Insel Föhr, dem durch schriftstellerische Betätigung bekannten Herrn Lehrer Philippsen in Utersum zur gefälligen Begutachtung ein. Der Antwort desselben entnehme ich folgendes: Dr. Waldenburg hat hier fast nur die Personen gemessen, die ihm interessant waren. (Also Bestätigung der unbewußten Auslese!) Wenn er in Nieblum 70 Schulkinder gemessen hat, so beweist dies gar nichts, denn in keinem Dorfe Föhrs befinden sich so wenig Friesen wie in Nieblum. Dort hat man sich schon lange von der friesischen Tracht und Sprache losgesagt, was in den anderen Dörfern Föhrs nicht der Fall ist. Die Bevölkerung hat jedenfalls hier vermöge starker Einwanderung weniger Rassenreinheit aufzuweisen, als anderswo.

Was die Größe der Friesen anbelangt, so ist soviel gewiß, daß eine verhältnismäßig große Zahl junger Leute ihren Militärdienst bei der Garde ableisten, wozu doch bekanntlich nur große und kräftige Gestalten genommen werden.

Wenn Dr. Waldenburg das friesische Volk als dem Alkoholteufel verfallen hinstellt, so irrt er sich gründlich. Dr. Waldenburg hat während

seiner Anwesenheit auf Föhr verschiedenen Festen, Volksfesten und ähnlichen Veranstaltungen angewohnt, um das Volk kennen zu lernen, und er hat gesehen, daß hier getrunken wurde. Es wäre aber vollständig falsch, danach annehmen zu wollen, daß in dieser Weise jeden Tag verfahren wird. Feste kommen nur selten vor, sonstige Vergnügungen gibt es nicht, warum sollte da nicht getrunken werden? Es ist wie überall! Hier im Westen gibt es aber keine notorischen Säufer und im Hause hält niemand Alkohol. Es scheint, daß Dr. Waldenburg den Alkoholismus nur benutzt, um eine Stütze für seine Annahme zu haben.

Die Leute haben sich nicht gerne von Dr. Waldenburg messen und ausfragen lassen, weil dies viel Zeit erforderte, während die Leute durch ihr Geschäft sehr in Anspruch genommen sind. Wenn er an einem Orte nicht freundlich aufgenommen wurde, so sah er dies wieder als eine Bestätigung seiner Annahme an, daß die betreffenden Leute nicht normal seien. Aus allen diesen Gründen ist den Waldenburgschen Untersuchungen kein entscheidender Wert beizumessen.

Zur Rolle der Homosexuellen im Lebensprozefs der Rasse.

Von

Dr. med. E. RÜDIN,

Berlin.

Von hervorragender Bedeutung für die Wissenschaft vom Rassenprozeß ist das Studium der krankhaften Entartung oder sonstigen rasseschädigenden Variationsrichtung der Triebe, welche der Fortpflanzung dienen. Neben den Instinkten, welche die Beziehungen der Mutter zum Kinde beherrschen, ist der Geschlechtstrieb wohl mit einer der wichtigsten unter ihnen. Je nach der Art und Weise, in der seine Betätigung zurückwirkt auf Geist und Körper des Individuums, je nachdem in den befriedigenden Akt die Absicht der Zeugung mit eingeschlossen ist oder nicht, je nach dem Verhältnis der Zeugungslust oder Unlust eines Menschen zur Wünschbarkeit der Erhaltung seiner übrigen Eigenschaften innerhalb einer Rasse, ergeben sich für die kulturellen Schöpfungen sowie die Beschaffenheit und Fülle des Nachwuchses eines Volkes die allerwichtigsten Folgerungen.

Wenn die zweifellos innerhalb der allgemeinen Gesundheitsbreite sich bewegenden Abarten sexueller Betätigung unbestritten dem Felde wissenschaftlich biologischer Erörterung zugewiesen werden, so blieben sachliche Darlegungen über die geschlechtlichen Perversionen und Inversionen im eigentlichen Sinne des Wortes bisher nur zu sehr in Lehrbüchern, Monographien und Archiven der Medizin vergraben oder wurden andererseits zum Gegenstand der verwerflichsten journalistischen Spekulation auf die lasciven Bedürfnisse eines gewissen Publikums. Doch die eigentlichen geschlechtlichen Abnormitäten werden zu Unrecht der Domäne des Mediziners allein zugeteilt, insbesondere wenn dieser jene schroff individualhygienischen Anschauungen vertritt, die heutzutage unsere gesamte Medizin noch beherrschen, und es wird daher ersprießlich sein, sie der Reihe nach aus dem engeren Kreis dieser Disziplin herauszuheben und ihre Bedeutung im Lichte der Rassenwohlfahrt zu beleuchten.

In einer größeren Arbeit über „Ursachen und Wesen des Uranismus" bespricht nun Hirschfeld[1]), dessen verdienstvolle Aufklärungstätigkeit auf

[1]) Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität. Herausgegeben von Dr. med. Magnus Hirschfeld. V. Jahrgang Bd. I u. II Leipzig, Verlag v. Max Spohr 1903.

diesem Gebiete anerkannt ist, jene eigenartigen Geschlechtswesen, welche sich unter dem Namen der echten Homosexuellen (oder Uranier) in der medizinischen Wissenschaft eingebürgert haben.

Nach H. ist der Trieb des Uraniers, sich am gleichen Geschlecht sexuell zu befriedigen, nur einer unter vielen bei ihm zu findenden Zügen, wie sie im allgemeinen am vollendetsten bei den Andersgeschlechtlichen ausgebildet sind und welche sich zu einem körperlichen und geistigen Gesamtbilde zusammenfügen, das ein durchaus charakteristisches und in sich harmonisches Gepräge trägt.

Der Urning ist in seinem Fühlen, Denken und Handeln mehr Weib als Mann, gesellt sich sozial daher gerne, wie die Frau, zu den Frauen, findet aber, wie diese, sexuelle Befriedigung und sexuelle Liebe im weiteren Sinne des Wortes nur bei Männern. Die Urninde ist das weibliche Gegenstück hierzu. Selbst die physische Beschaffenheit, wie das Verhalten der Brüste, der Behaarung, der Hüften, des Kehlkopfs, der Haut, des Unterhautzellgewebes usw. folgt (mit Ausnahme der eigentlichen Geschlechtsorgane) in geringerem oder stärkerem Grade fast stets jener Richtung, welche auch die geistige Persönlichkeit genommen. Das echte urnische Wesen ist stets angeboren und unausrottbar in dem Sinne, wie dem Voll-Weib die weibliche Art, dem Voll-Mann die Männlichkeit angeboren ist und bis zum Tode bewahrt bleibt.

Die Auffassung, daß diese Art der sexuellen Inversion oft oder gar meist eine Folge der Onanie, der Ehelosigkeit, des Don-Juanismus und Wüstlingtums (Variationsbedürfnis!) usw. sei, gehört nach H. in das Reich der Fabel und des Vorurteils. Die homosexuelle Anlage wird vielmehr von den ihr adäquaten Reizen des gleichgeschlechtlichen Partners in derselben Weise ausgelöst, wie die Liebe des Mannes durch die Anmut des Weibes, wie die Liebe des Weibes durch die männliche Erscheinung.

Die Typen Mann — Urning — Urninde — Weib stehen einander nicht fest normirt gegenüber, sondern sind durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden.

Dem Uranier fehlt, was sich aus der Inkongruenz zwischen eigentlicher Geschlechtsbestimmung und Sexualbetätigung ohne weiteres ergibt, stets gänzlich der Trieb der Arterhaltung. Deshalb ist er aber nach H. doch nicht als pathologische Bildung im medizinischen Sinne, sondern als eine „naturnotwendige“ die „normal“-geschlechtlichen Geschöpfe gleichsam verbindende Variation des Menschen aufzufassen, die sich zwar nicht zur Fortpflanzung eignet „aber darum noch nicht unfruchtbar“ für das Leben der Gesellschaft genannt werden darf.

In den Verhältnissen Homosexueller mit Normalen, in denen es zu sexuellen Akten überhaupt kommt (es gibt auch viele ganz „reine“ Beziehungen) handelt es sich „meist“ um mutuelle Onanie (nicht etwa um Päderastie u. dgl.), also um eine nicht strafbare Tat. Sexuelle Perversitäten, wie der Sadismus, Masochismus, Fetischismus usw. gehören zum Wesen des Uranismus ebensowenig, wie zur Liebe des Mannes und

Weibes, finden sich aber, als krankhafte Hypertrophien an und für sich normaler Triebe, gelegentlich hier wie dort.

Der Auffassung H.s, daß die Homosexualität an und für sich mit Krankhaftigkeit, bzw. Entartung nichts zu tun habe, sollen ganz besonders die Darlegungen des Kapitels „Heredität und Homosexualität“ (p. 138—159) zur Stütze dienen. Danach ist eine direkte Vererbung des Uranismus von den Eltern auf das Kind „verhältnismäßig sehr selten“. Auch die Einflüsse, die man mit „erblicher Belastung im allgemeinen“ bezeichnet (man meint damit in der oft recht verwirrenden Sprache des Mediziners das Vorkommen nervöser und psychotischer Erkrankungen aller Art bei anderen Familienmitgliedern) hat man nach H.s Ansicht sehr überschätzt (Magnan, Krafft-Ebing, Möbius usw.). Nur bei 27 % der Homosexuellen lag erbliche Belastung[1]) vor und bei diesen fanden sich fast durchgängig Zeichen der Degeneration, die von der Homosexualität als solcher unabhängig waren. (S. unten.) Mindestens 75 % der von H. beobachteten „stammen von gesunden Eltern aus glücklichen, oft sehr kinderreichen Ehen“. Auch Alkoholismus, Blutsverwandtschaft und Lues bei den Vorfahren waren keineswegs häufiger wie in der Aszendenz normalsexueller Personen. Die Mehrzahl der Elternehen waren aus Neigung geschlossen, im Durchschnitt war der Vater 5—10 Jahre älter wie die Mutter und uneheliche Geburten fanden sich nur 8 (unter ca 1500 Beobachtungen?) Auch raßliche Unterschiede scheinen, wenn überhaupt, eine geringe Rolle zu spielen. Jedenfalls ist beispielsweise der Anteil der Juden kein geringerer als der der übrigen Bevölkerung, wie irrtümlicherweise schon behauptet wurde (Bloch). Wiederholt dagegen schien es H., daß die Mutter eine mehr aktive, der Vater mehr eine passive Natur war, ohne daß eins von beiden direkt urnisch gewesen wäre.

„Sind also in $^3/_4$ der Fälle krankhafte Zustände der Erzeuger bei gewissenhafter Nachforschung nicht zu eruiren, so gibt es doch eine Tatsache aus der sich mit Sicherheit schließen läßt, daß eine Familienanlage zur Homosexualität bestehen muß, wenn auch keine krankhafte.“ Dieses Faktum ist das verhältnismäßig sehr häufige Vorkommen homosexueller Geschwister. Unter 100 Urningen haben 8 ein gleichfalls homosexuelles Geschwister (Bruder oder Schwester). Unter 58 urnischen Geschwistern finden sich 26 mal Bruder und Schwester, 21 mal homosexuelle Brüder, darunter 2 mal Zwillingsbrüder, 3 mal homosexuelle Schwestern, 6 mal 3, 1 mal 4, 1 mal 5 urnische Geschwister. 29 mal sind sämtliche (2, 3 u. 5) Kinder homosexuell. Verhältnismäßig häufig finden sich auch Homosexuelle in

[1]) Es wäre endlich an der Zeit, wenn die Mediziner mit dem kunterbunten, sinnlosen und mißverständlichen Gebrauch des Wortes Erblichkeit aufräumten und nur die „echte“, „gleichartige“ Heredität mit diesem Terminus, alles andere aber als Variation bezeichneten wollten. So ist z. B., wenn mehrere Geschwister 6 statt 5 Zehen besitzen, die Vorfahren aber normal waren oder andere Fehler hatten, von Erblichkeit keine Rede, sondern es handelt sich um echte Variationen und nichts anderes.

der Vetterschaft. In den Fällen, wo mehr als 2 Kinder homosexuell sind, scheint dem Autor eine psychopathische Belastung häufiger vorzuliegen. Im Falle der 4 urnischen Geschwister waren der Vater und der Großvater mütterlicherseits Brüder, in dem der 5 Geschwister die Mutter sehr musikalisch, schöngeistig, energisch, mit männlichen Gesichtszügen, krebsleidend, der Vater skrofulös, schwerhörig, willensschwach, an langjährigem Rückenmarksleiden verstorben. Auch die Mutter des Vaters hatte etwas entschieden Männliches und im Alter einen Bart.

Was nun die wahren Bedingungen des Entstehens der Homosexualität anbetrifft, so bringt sie H. mit den uns noch verschlossenen Ursachen jenes festen Mengenverhältnisses der Knaben- und Mädchengeburten in Beziehung (in Deutschland wie fast in ganz Europa 100 Mädchen auf 106 Knabengeburten).

„Wir werden kaum fehl gehen, wenn wir hieraus und aus der Erfahrungstatsache, daß — soweit unsere Kenntnis reicht — überall Homosexuelle in gleicher Menge vorhanden sind, folgern, daß auf ein bestimmtes Quantum Knaben und Mädchen ein konstanter Prozentsatz urnischer Personen geboren wird“. Damit erhält also für H. der Uranismus die vorläufig wahrscheinliche statistische Grundlage und Begründung als einer aus der normalen Funktion der Fortpflanzungsbiologie mit naturnotwendiger Gesetzmäßigkeit hervorgehenden und dieselbe begleitenden Erscheinung.

Aber auch bei Prüfung der Frage, inwieweit die Homosexualität als Teilerscheinung bei Persönlichkeiten auftritt, die ihrer gesamten körperlichen und geistigen Veranlagung nach als Entartete zu bezeichnen sind, kommt H. zu dem Schluß, daß der Uranismus in gut $^4/_5$ der Fälle (von 200 Untersuchten) bei völlig Gesunden und nur in knapp $^1/_5$ bei Degenerirten auftritt. (Als „gesund“ wurden diejenigen klassifizirt, welche nicht mehr als ein vereinzeltes der Seite 146—148 aufgezählten körperlichen Degenerationszeichen oder psychischen Stigmatla darboten, wobei aber die Neurasthenien, Selbstmorde usw. usw., die unmittelbar aus unglücklichem homosexuellem Lieben entsprangen, nicht mitgezählt wurden.)

Und schließlich erblickt H. auch in der „relativen Fortpflanzungsunfähigkeit der Homosexuellen“ nicht einen Beweis ihrer Krankhaftigkeit: „Wie, wenn hier gar kein Naturgesetz verletzt würde, wenn es im Plane der Natur gelegen hätte, Wesen hervorzubringen, für die es nicht normal ist, sich fortzupflanzen?“ Sterben denn nicht auch die direkten Nachkommen fast jedes einzigen Menschen nach wenigen Generationen aus? Wird nicht auch im normalen Geschlechtsverkehr eine Unmenge Zeugungsstoff verschwendet? Ist nicht auch dem Normalen der Geschlechtsverkehr nur Selbstzweck? Wissen wir denn, welche Bedeutung die geschlechtliche Zeugung hat? „Wie, wenn der Zweck des Geschlechtstriebes nur die Liebe wäre, die Liebe, die stets fruchtbar ist, zeugt und gebirt, auch wenn ihr keine neuen Lebewesen entsprießen?“ Übrigens „auch der Mensch, der über sich hinauswächst, der durch neue Gedanken und Windungen seine und des anderen Gehirnoberfläche vergrößert, pflanzt sich fort“. „Haben

denn Michelangelo, Beethoven und Friedrich der Große ihren Naturzweck verfehlt, weil sie keine Kinder zeugten?" Hat doch „Hand in Hand mit den beiden anderen Geschlechtern der Uranismus trotz allem und allem Werte und Werke geschaffen für den einzelnen und die Gesamtheit. Das war des Uraniers, wie jedes Menschen Zweck und Pflicht."

Man beseitige deshalb die Strafbestimmungen, die heute noch in manchen Ländern diese unglücklich Veranlagten stigmatisiren, verstümmeln und vernichten. Denn „solange Staat und Gesellschaft in diesen von der Fortpflanzung nicht aber von der Liebe Ausgeschlossenen Verbrecher sehen, hat das Mittelalter sein Ende noch nicht erreicht." So weit Hirschfeld.

Wenn wir auch mit den praktischen Konsequenzen (Ausschluß der Homosexuellen von der Fortpflanzung und Abschaffung des § 175 des R.St.G.), welche der Autor aus seinen Darlegungen zieht, mit der unten noch zu besprechenden Reserve einverstanden sind, so können H's. Ausführungen selbst doch nicht unwidersprochen bleiben.

Einmal ist der Prozentsatz der mit nervösen und anderen Mängeln Behafteten, der „Entarteten" unter den Homosexuellen sicherlich ein bedeutend größerer als H. annimmt. Hätte H. in seine, wie wir zugeben wollen große Zahl der beobachteten angeblich gesunden Homosexuellen das entartete Beobachtungsmaterial eines Magnan, Krafft-Ebing, Moll usw., dazu die in Gefängnissen und Strafanstalten befindlichen echten Homosexuellen statistisch hineinverarbeitet, was er doch tun muß, wenn er nicht selbst in die gerügte Einseitigkeit der Psychiater verfallen will, er wäre wohl zu ganz anderen Resultaten gekommen. Daß dem Autor andersgeartete Homosexuelle als den genannten Forschern zur Verfügung standen, soll nicht geleugnet werden; wohl aber müssen wir bezweifeln, ob die hauptsächlich auf die eigenen Angaben der Betreffenden sich stützenden Befunde ein richtiges Bild von ihrem Gesamtzustande zu geben vermögen. Ich nehme mit H. an, daß einem Wohlgesinnten gegenüber die Uranier nicht mehr und nicht weniger die Unwahrheit sagen als andere Menschen. Wohl mag auch der eine oder andere um das Gericht milder zu stimmen, eine Nervenkrankheit vortäuschen oder seine wirklichen Leiden schwärzer malen als sie sind. Gerade deshalb aber, um der Wahrheit nach beiden Richtungen hin nahe zu kommen, ist die objektive, systematische nicht bloß auf persönliche Zugeständnisse, sondern auf Angaben zahlreicher anderer Personen, auf aktenmäßige Erhebungen und längere persönliche Beobachtung gestützte Untersuchungsmethode, wie sie der Psychiater als Gutachter vor Gericht zu üben hat, jeder anderen Exploration bei weitem überlegen. Auf diese Weise erst kommen ethische Defekte, Intelligenzschwächen, Stimmungsanomalien, durchgemachte Psychosen (die oft verschwiegen, mitunter sogar vergessen, oder, weil nicht als solche beurteilt, selbst auf Befragen verneint werden), Vorbestrafungen, Alkohol- und andere Intoleranzzustände usw. usw. zum Vorschein. Die meisten Psychiater, auch die, welche Psychiatrie extra muros treiben, sind nun aber, wenn auch mehr auf Grund der Intensität

als Extensität ihrer Beobachtungen zu der Überzeugung gekommen, daß in der überaus großen Mehrzahl der Fälle mit Homosexualität stets krankhafte Symptome und Defekte verknüpft sind, die es rechtfertigen, von ausgesprochener konstitutioneller Minderwertigkeit dieser oder jener Art bei ihnen zu sprechen.

Ferner ist H. im Irrtum, wenn er die „auf dem Boden der Homosexualität", d. h. durch die Qualen homosexueller Liebeskonflikte entstandenen Neurasthenien, Erregungszustände, Selbstmordversuche u. dergl. zugunsten der gesundheitlichen Vollwertigkeit der Uranier in seiner Statistik in Abzug bringt. Der Vergleich mit ähnlichen Zuständen bei Normalsexuellen ist verfehlt. Wer so wenig angepaßt ist an die nun einmal unvermeidbaren Rücksichtslosigkeiten des Liebesaffektes, daß er darob nervenkrank wird oder zum Selbstmord greift, der kann vom Standpunkt der Rassenerhaltung aus nie und nimmer als eine normale Variante bezeichnet werden, geschweige denn als eine solche, an deren Fortpflanzung die Rasse ein Interesse hätte.

Auch der Ansicht, daß die Harmonie der geistigen Proportionen beim Homosexuellen für dessen Gesundheit spreche, muß entschieden entgegengetreten werden. Denn bei ihm besteht doch eine wahrhaftig nicht größer zu wünschende Disharmonie der ganzen geistigen und körperlichen Persönlichkeit, welche zum mindesten stets ihren krassesten Ausdruck im Mißverhältnis zwischen Körperbau (speziell Genitale) und Triebrichtung findet.

Und wenn H. weiter argumentirt, daß „wenn jemand, der sonst gesund ist, durch die Befriedigung eines Triebes Glück empfindet, dürfte doch das Prädikat „krankhaft" widerlegt sein" und wenn er die Pathologen „unter Krankheit eine den Körper schädigende, meist auch unangenehm empfundene Erscheinung" verstehen läßt, so kann er, ganz abgesehen von der Mangelhaftigkeit seiner Definition des Krankhaften, damit doch niemanden über den Sophismus hinwegtäuschen, der darin liegt, die beiden Begriffe der „Gesundheit" und „Krankheit" in so schroffer Weise wie er es tut, einander gegenüber zu stellen, um diese Antithese dann zugunsten des Homosexuellen gewissermaßen auszuschlachten. Denn um die Entscheidung, ob der im übrigen keinerlei nachweisbar pathologische Symptome darbietende, wie wir oben sahen nicht eben häufige, Homosexuelle gesund oder krank sei, handelt es sich hier gar nicht, sondern vielmehr darum, ob seine wichtige fragliche Eigenschaft, gleichgültig „normal" oder „anormal" im großen und ganzen den vitalen Bedürfnissen der Rasse genügt. D. h. die Frage muß auf das Gebiet der Variationsbildung im allgemeinen gerückt werden und hat zu lauten:

Ist die unkomplizirte homosexuelle Anlage eine der Rasse zweckdienliche Formation?

Geschlechtslose (bezw. unfruchtbare) Einzelwesen sind in der Natur nichts seltenes. Sie sind, als noch geschlechtsunreife Glieder in der Metamorphose eines Individuums bald gleichsam eingeschoben zwischen zwei

geschlechtlich sich betätigenden Einzelwesen und aufzufassen als notwendige mit selbständigem Leben begabte Stadien in der Ontogenese der betreffenden Art (Kaulquappen), bald, wie im Bienenstaat die Arbeiter (verkümmerte, geschlechtlich in der Regel überhaupt nicht funktionirende Weibchen), die Vorbedingungen einer für das Gesamtleben der Art als zweckmäßig erwiesenen Arbeitsteilung und werden daher, trotzdem sie selbst sich direkt gewöhnlich nicht fortpflanzen, immer wieder auf geschlechtlichem Wege in der für die Kolonie erforderlichen Zahl erzeugt.

Im ersten wie im zweiten Fall besteht zwischen der Geschlechtslosigkeit oder Funktionslosigkeit und den übrigen körperlichen und nervösen Eigenschaften der Tiere, bezw. ihren latenten Entwicklungsmöglichkeiten eine feste Korrelation, dank welcher diese Fortpflanzungsunfähigen der Rasse unentbehrlich werden.

Wenn uns nun auch kein Beispiel aus der Natur bekannt ist, daß es in Analogie zum Homosexuellen Wesen gäbe, bei denen ein Organ (äußeres und inneres Genitale) so unzweifelhaft auf den fruchtbaren Geschlechtsakt hinwiese, wie dies beim Uranier der Fall und wo nur die Beschaffenheit des Nervensystems dasselbe der eigentlichen Geschlechtsbestimmung entzöge, so wäre doch denkbar, daß die hier bestehende funktionelle Geschlechtslosigkeit mit Eigenschaften in fester Korrelation verknüpft wäre, welche der Rasse unentbehrlich oder ihr wenigstens zugute kämen.

Das Studium fremder und eigener Fälle von Homosexualität kann uns aber hiervon in keiner Weise überzeugen. Leben und Wirken der Homosexuellen bietet uns, wenn wir selbst vieles auf ihr Konto schreiben, was andere ihr durchaus nicht zurechnen wollen, nichts, was nicht auch von der geistig und körperlich harmonisch gebildeten echten Männlichkeit oder Weiblichkeit hervorgebracht wird und werden könnte.

Und wenn die Homosexuellen Leute wie Plato, Michelangelo, Shakespeare, Friedrich den Großen und viele andere zu den ihrigen rechnen, so halten wir das zum mindesten für gänzlich unerwiesen und die gesamte Beweislast als den Homosexuellen noch zufallend. Talente wie Sappho, Platen haben außer für den Naturwissenschaftler doch nur für Homosexuelle selbst ein tiefer gehendes Interesse. Sollte aber dennoch der eine oder andere „Große“ als unanfechtbar Homosexueller sich herausstellen, so würde dies nichts bedeuten für die Zusammenhänge, auf die es hier ankommt. Denn einerseits bietet die große Masse der echten Homosexuellen keine Eigenschaften in fester Korrelation mit ihrem Triebe dar, welche der Rasse unentbehrlich oder besonders zweckdienlich wären. Wo solche Qualitäten dennoch vorkommen, stehen sie nach wissenschaftlichem Schlusse mit anderen Ursachen in Beziehung und bieten dann, freilich wenn sie verhältnismäßige Einzelerscheinungen bleiben, einen versöhnenden Ersatz für den Ausfall der Fortpflanzungstätigkeit (dasselbe gilt für kinderlose Genies jeder Art). Andererseits sahen wir, daß eine Verknüpfung echter Homosexualität mit konstitutioneller Minderwertigkeit viel häufiger angenommen werden muß, als vom Autor zugegeben wird, obschon diese Minderwertigkeit eine recht

verschiedengradige und verschiedengeartete ist und feste Beziehungen zwischen Uranismus und einer bestimmten Art von krankhafter oder anderer Defektheit bisher noch nicht nachgewiesen werden konnten. Schon im ersten Fall (unkomplizirte Homosexualität) bleibt der der Rasse zugefügte Schade der Zeugungsenthaltsamkeit unaufgewogen und wird im zweiten durch eigentlich krankhafte Mängel noch verschärft.

Auch der Schein der Gesetzmäßigkeit, mit der H. die Uranier entstehen läßt, verschwindet völlig, wenn man sich die Tatsachen, die sie begründen sollen, näher besieht. H. selbst kann vorläufig nichts Bestimmtes über die Häufigkeit der Anlage aussagen. Seine Annahme, daß überall ungefähr die gleiche Anzahl erzeugt werde, steht völlig in der Luft; sie basirt nur auf Eindrücken von Vielgereisten, denen man abgesehen von vielem anderen Fragwürdigen, kaum das feine Unterscheidungsvermögen zutrauen darf, wie es die Lehre H.s von der echten Homosexualität erfordert und mit dem auch die Frage nach dem Prozentverhältnis steht und fällt. Aber nicht einmal die Tatsache, die H. zu seiner Hypothese angeregt hat, ist ganz richtig. Wohl kommen in Italien, Irland, Österreich, Norwegen, Serbien usw. auf 100 Mädchen 106, in Frankreich, Schottland, Deutschland, Schweiz, Belgien, Schweden, europ. Rußland 105 Knabengeburten, aber in England und Wales ist das Verhältnis wie 100 : 104, in Spanien wie 100 : 107, in Connecticut wie 100 : 110, in Rumänien wie 100 : 111 und in Griechenland wie 100 : 112. —

Was soll also bei diesen Verschiedenheiten die Gegenüberstellung einer vorausgesetzten bez. einer vermuteten Zahlenkonstanz der homosexuellen Geburten in allen Ländern?

Ein großes Mißverständnis liegt dem Hinweis des Autors auf die Unmenge von Zeugungsstoffen zugrunde, welche die Natur geschaffen habe und welche ihr nutzlos verloren gehe. Aber aus dieser Tatsache geht nicht hervor, wie zwecklos die Natur verfährt, sondern erhellt im Gegenteil, wie lieb ihr der Endzweck der Arterhaltung sein muß, daß sie alle die Opfer bringt. Gerade damit die Chancen der Fortpflanzung vermehrt werden, hat sie ein Übermaß von männlichen und weiblichen Geschlechtszellen geschaffen, legte sie in Mann und Weib die übermächtigen Leidenschaften der Liebe. Soll durchaus von „Zweckmäßigkeit" der Natur gesprochen werden, so ist es gewiß viel richtiger, mit Schopenhauer zu sagen, daß die Lust, die mit dem Liebesleben verbunden, nur der Köder ist, mit dem sie das Individuum den Bedürfnissen der Art dienstbar macht.

Doch liegen uns teleologische Betrachtungen mit Rücksicht auf den allerletzten Endzweck alles Geschehens gänzlich fern.

Wir glauben sogar, wenn nicht alle Schlüsse, die wir aus der jahrhundertelangen Beobachtung der Natur und aus dem Experiment gezogen haben, uns trügen, mit vollem Recht annehmen zu dürfen, daß der schließliche Ausgang der Entwicklung des Lebens auf der Erde nach menschlichem Begreifen ein recht trauriger sein wird.

Das kann uns aber als Mitkämpfer in der Natur nicht hindern, unsere

durch die bisherige Entwicklung überkommenen Anlagen (Gehirn) dazu zu verwenden, die für uns günstigsten Lebensbedingungen den Vorgängen in der Natur abzulauschen, um unsere Erkenntnisse „gegen sie“ uns zu Nutz und Frommen anzuwenden.

Das Ziel, das man sich dabei steckt und nach dem man sein Handeln einrichtet, kann dabei natürlich ein näheres oder ferneres sein. Das Erreichen aller Ziele aber, die weiter als eine Generation gesteckt sind, ist in allererster Linie vom Verhalten des Zeugungsgeschäftes abhängig, im besonderen von der Tatsache selbst, daß überhaupt weiter gezeugt wird, sowie von der geistigen und körperlichen Organisation derjenigen, welche zur Zeugung gelangen.

Von dem Lebendigsein dieser zwei Vorbedingungen eines siegreichen Kampfes gegen Elemente und Mitwesen innerhalb des Genus Mensch oder innerhalb eines Volkes wird es abhängen, ob ein Ersterben des Menschen überhaupt oder das Unterliegen eines Volkes gegen das andere in eine nähere oder fernere Zeit gerückt sein wird.

Doch wozu all diese Ausführungen? Sie sollen zeigen, daß es nicht angeht, aus den großen Opfern an Zeugungsstoffen usw., die die Rasse bringt, um sich zu behaupten, den Schluß zu ziehen, daß sie zwecklos seien, ja gar die Widerstände, die ihr besonders beim Menschen und manchen Völkern in dieser Aufgabe erwachsen, bewußt noch zu vermehren.

Tendenzen dieser Art „natürlich“, „normal“ zu nennen, wie H. dies tut, und sie unbekämpft zu lassen oder gar zu beschützen, bleibt freilich jeder Rasse unbenommen, mit welchen Folgen jedoch, ergibt sich von selbst.

Es ist also eine Verkennung der Kampfnatur des Menschen (und Tieres) als Art- bezw. Rassenmitglied und eine Verwirrung der Begriffe All-Natur und Mensch als Stück kämpfender Natur, wenn von seiner Fortpflanzungsunlust oder -unfähigkeit und von der „Verschwendung“ der Zeugungsstoffe als einem „Plane der Natur“ gesprochen wird.

Soll gar H.s Behauptung, daß „auch die direkten Nachkommen jedes einzigen Menschen nach wenigen Generationen aussterben“, diese Auffassung bestätigen, so ist das eine arge Täuschung, weil ein Aussterben der Namen nicht notwendig ein Aussterben der direkten Nachkommen bedeutet. Denn H. vergißt dabei die Rolle des weiblichen Blutes, der unehelichen Kinder, der Namensänderungen, des Blutaustausches der Völker usw.

Die praktischen Folgerungen für die Rassenhygiene, die sich aus unseren Darlegungen ergeben, bestehen in der Forderung, daß Homosexuelle nicht bloß keine Kinder zeugen, sondern auch nicht heiraten sollen. Denn immer besteht die große Wahrscheinlichkeit, daß sie ihre die Rasse nicht fördernde Anlage und die eventuell damit verbundenen konstitutionellen Fehler und Krankheiten auf ihre Nachkommenschaft übertragen.

Auch entziehen sie, falls sie nicht einen ebenfalls unterwertigen Partner heiraten, der Rasse einen wichtigen Teil der Zeugungsvollwertigen.

Gesetzliche Maßnahmen hierfür sind kaum nötig. Die große Abneigung

der Uranier gegen das andere Geschlecht, sowie gründliche Aufklärung und Stärkung der einem Zusammenleben mit dem anderen Geschlecht und der Kinderzeugung abgeneigten Tendenzen der Homosexuellen von einsichtiger ärztlicher Seite her wird wohl ausreichend wirken.

Und nun noch kurz die gesetzlichen Forderungen, auf die die Homosexuellen in erster Linie abzielen. — Wir sind völlig mit ihnen einverstanden, wenn sie die Abschaffung des § 175 verlangen. Er ist nutzlos und grausam und züchtet das Erpressertum. Wer als Erwachsener seinen Körper einem Uranier hingeben kann und will, wird selbst Uranier oder sonst so beschaffen sein, daß an seiner diesbezüglichen Beschützung durch einen besonderen Gesetzesparagraphen die Gesellschaft kein Interesse hat. Anders ist dies aber mit den jugendlichen Personen. Diese (beide Geschlechter) sind bis jetzt vor der Verleitung zur Verübung oder Duldung unzüchtiger Handlungen nur geschützt, wenn sie das 14. Altersjahr noch nicht erreicht haben. Ist diese Grenze schon für die Mädchen zu tief angesetzt (vor der Verführung zum Beischlaf sind die unbescholtenen Mädchen bis zur Vollendung des 16. Altersjahres noch besonders durch § 182 geschützt), so ist sie für die Knaben gänzlich unzureichend.

Bei der in der Regel schon etwas langsamer als bei den Mädchen erfolgenden allgemeinen Entwicklung der Jungen, bei der geringen Rolle, die in der Knabennatur die zum Teil eingeborne, weil angezüchtete weibliche sexuelle Zurückhaltung und in der Knabenerziehung das Gebot der striktesten sittlichen Reinheit spielt, bei den intimen Beziehungen, in welche, ohne daß es weiter auffallen würde, das Leben die Menschen männlichen Geschlechts einander bringt (Lehrer und Schüler usw.) und angesichts der Tatsache, daß für den Urning vornehmlich schöne, angenehme, jüngere Leute zum Gegenstand der Liebe werden, wofür neben vielen anderen Beobachtungen auch die Erklärung H.s spricht, daß „das Alter der männlichen Prostituirten selten unter 16 (? Ref.), fast nie über 25 Jahre“ betrage, in Anbetracht all dessen sowie der stürmischen Aktivität des Mannes im sexuellen Werben ist es angebracht, auch die Jungens von mindestens 15 bis 18, wenn nicht bis 20 Jahren, vor den Gefahren, welche intersexuelle Akte und Liebesverhältnisse in diesen Jahren fast stets für sie mit sich bringen, durch gesetzliche Schranken zu bewahren. Den Hinweis auf die Ungestraftheit des entsprechenden normal-sexuellen Verhaltens (Unzucht mit Mädchen über 14 Jahren, Koitus mit Mädchen über 16 Jahren) lassen wir nicht gelten. Denn wir sollen das eine tun und das andere nicht lassen.

An der allgemeinen Verbreitung der Befriedigung der erwachenden Sexualität durch Automasturbation in diesen Jahren ist es gerade genug.

Zum Schluß seien unsere Ansichten kurz zusammengefaßt:

1. Die „echten“ Homosexuellen (d. h. die angeboren und unausrottbar gleichgeschlechtlich fühlenden und sich betätigenden Menschen) welche nicht zugleich in Grad und Art verschiedene konstitutionelle Mängel aufweisen oder welche nicht aus einer Familie mit ausgesprochener Tendenz zur Entartung stammen würden, sind verhältnismäßig selten.

2. Der Wert der meisten echten Homosexuellen für den Rassenprozeß bemißt sich somit nach dem Wert oder Unwert, der den Entarteten überhaupt in Erhaltung und Höherführen der Rasse zukommt.

3. Die durch erbliche Belastung oder krankhafte degenerative Eigenschaften nicht komplizirte homosexuelle Anlage ist als solche biologisch minderwertig, weil sie in der so wichtigen Anforderung der Rassenerhaltung versagt, ohne dafür durch besondere Vorzüge, mit denen sie in der Regel verknüpft wäre, der Rasse einen Ersatz zu bieten.

4. Die Annahme, daß auf eine bestimmte Menge Knaben und Mädchen ein konstanter Prozentsatz echt urnischer Personen geboren werde und die darauf basirende Vermutung, daß die urnische Geburt eine naturnotwendige Begleiterscheinung der normal-geschlechtlichen Bevölkerungsbewegung sei, entbehrt bis jetzt jeder wissenschaftlichen Grundlage, da die entsprechenden Zahlenbelege nur auf gänzlich unzuverlässigen Eindrücken beruhen.

5. Die Tatsache des häufigen Vorkommens homosexueller Geschwister und Vettern weist vielmehr darauf hin, daß die vorläufig unbekannten Ursachen der Anlage in der Hauptsache wohl in ungünstiger Variabilität durch ungeeignete Keimmischungen oder in keimschädigenden Einflüssen (Keimverderbnis) der Eltern bezw. der Großeltern zu suchen sind.

Die „verhältnismäßig sehr seltene“ Erscheinung einer direkten Vererbung der homosexuellen Anlage steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit der zwingenderweise aus der eigenartigen Triebrichtung sich ergebenden raschen sexuellen Ausmerze der mit ihr Behafteten.

6. Es ist vom individuell menschenfreundlichen Standpunkt aus unverantwortlich und vom Gesichtspunkt der Entlastung der Rasse von Defekten und Kranken äußerst schädlich, die von der Natur selbst, in diesem Falle doch verhältnismäßig mild und rasch besorgte Ausmerze dadurch zu verzögern und ihre Schrecken mit erhöhten Qualen der Behafteten und ihrer Gatten und Kinder zu verschärfen, daß man, wie dies manche „Fachleute“ sogar tun, Homosexuellen zur Ehe und Kinderzeugung geradezu rät. Mit Hirschfeld müssen auch wir sagen: (p. 87) „Die urnischen Frauen, welche eine Ehe eingehen, für die sie nicht geschaffen sind, versündigen sich schwer, wenn auch unwissentlich an den normalsexuellen Frauen, denen sie die für sie bestimmten Männer rauben“, wobei das gleiche für die urnischen Männer gilt.

7. § 175 des RStrGB., welcher die widernatürliche Unzucht zwischen Personen männlichen Geschlechts (oder von Menschen mit Tieren) unter Strafe (Gefängnis und event. Verlust der Ehrenrechte) stellt, ist aufzuheben.

Zugleich aber soll § 176, 3 des RStrGB., welcher diejenigen, die mit Personen unter 14 Jahren unzüchtige Handlungen vornehmen oder dieselben zur Verübung oder Duldung unzüchtiger Handlungen verleiten, mit Zuchthaus bis zu 10 Jahren (bei mildernden Umständen mit Gefängnis nicht unter 6 Monaten) bedroht, dahin abgeändert werden, daß das Alter der Geschädigten auf mindestens 18 Jahre erhöht wird.

Über den Mechanismus der Gesellschaft.

Von

Dr. A. NORDENHOLZ,

Jena.

Eine gesellschaftliche Aktion ist die Resultante einer Mehrheit von Einzelaktionen. Innerhalb des gesellschaftlichen Verbandes kombiniren mehr oder weniger zahlreiche, verhältnismäßig selbständige und in sich selbst straffer konsolidirte Einzelwesen, die physiologischen Individuen, ihre Tätigkeiten in der Weise, daß die Gesamtheit der Akte wie nach einem gemeinsamen Plan zu einer großen, einzigen, in Mittel und Zweck einheitlichen Aktion zusammenwachsen. Es erhellt dabei von vornherein, daß die gesellschaftliche Planmäßigkeit nicht Werk irgend eines Zufalls sein kann. Vielmehr müssen ausreichende gesellschaftliche Vorkehrungen und Apparate existiren, die in mehr oder weniger vollkommener Weise eine Harmonisirung der sich zu einer Gesamtaktion verschmelzenden selbständigen Einzelantriebe und -betätigungen gewährleisten.

Fassen wir einmal als Beispiel einer Kooperation Vieler zu gemeinsamem Zweck eine in kriegerischer Aktion begriffene Armee ins Auge. Innerhalb der nach Zehntausenden oder gar Hunderttausenden zählenden Schar sind die einzelnen Kombattanten insgesamt mit einer gewissen Planmäßigkeit bestrebt, das allgemeine strategische und die besonderen taktischen Ziele durchzusetzen. Die *eine* Quelle für die Einheitlichkeit der Aktion liegt sofort zutage: Es existirt eine militärische Zentralinstanz, die in ihren Entschließungen unmittelbar durch den gemeinsamen Kriegszweck geleitet ihre Direktiven ausgibt und durch eine sorgfältig ausgebildete Kommandohierarchie und Befehlseinrichtung an jede einzelne Unterstelle bis zu der Mannschaft herab gelangen läßt. Insoweit ist der Sachverhalt einfach. Aber es ist hinlänglich bekannt, daß diese *direkte* Methode, die militärische Aktion ins Werk zu setzen, nicht ausreichend ist. Die Aufgaben, die an die Unterstellen, wie an den einzelnen Mann im Wechsel der Ereignisse herantreten, sind viel zu mannigfaltig und unberechenbar, als daß sie anders, als in groben Umrissen und nach Maßgabe der Wahrscheinlichkeit von der Leitung ins Auge gefaßt und prädisponirt werden könnten.

Selbst bei der starren Lineartaktik der fridrizianischen Söldnerheere mit ihrer Tendenz, das Menschenmaterial zu willenlosen Maschinen in der Hand ihrer Führer zu machen, erwiesen sich die Umstände und Wechselfälle des Krieges oft mächtiger als das militärische System. Sie zwangen immer wieder den Unterbefehlsstellen, aber auch den einzelnen Leuten die Notwendigkeit selbständiger Entschließungen auf. Die Zentralleitung mußte bald hier, bald da versagen und es blieb nur die Alternative eines Stillstandes oder doch offenbaren Fehlgehens der Operationen oder des ergänzenden Eingreifens der Initiative von unten. Je größer die Heere, je vollkommner die Waffen, je intelligenter das Menschenmaterial, um so mehr Boden gewinnt notwendigerweise diese Initiative von unten gegenüber derjenigen von oben. Jedenfalls zeigt sich, daß selbst bei dem am straffsten organisirten sozialen Körper, den wir kennen, einer Armee im Felde, neben der Innervation der gemeinsamen Aktion von der einheitlichen Zentralstelle aus diejenige durch relativ selbständige Lokalinstanzen nicht entbehrt werden kann. Das heißt, neben die direkte Methode der Harmonisirung der gemeinschaftlichen Aktion stellt sich eine indirekte und zwar in der Art, daß die agirenden Unterstellen den gemeinsamen Endzweck zu ihrem eigenen machen und von dieser Grundlage aus selbständig diejenigen Entschlüsse treffen, die sie nach Lage der Dinge, für die zur Erreichung dieses Zweckes geeigneten halten müssen.

Die soeben gekennzeichnete Zwieschlächtigkeit in der Inspiration der elementaren Einzelakte einer von einer Mehrheit von Agirenden ausgehenden gemeinsamen Aktion ist nun allen gesellschaftlichen Lebensäußerungen eigentümlich: Die Innervation der gesellschaftlichen Aktion entspringt zu einem Teil einem zentralen Willenspol, zum anderen aber der Kooperation einer großen Anzahl selbständiger lokaler Willenspole, d. h. den Individuen.

Jede in die Existenz getretene Gesellschaft ist ein organisches Gebilde, das sich in einem bestimmten Milieu und unter bestimmten Schicksalen entwickelt hat. Vermöge dieser ihrer besonderen Entstehungsgeschichte besitzt die Gesellschaft eine eigene, nur aus diesen Umständen erklärliche Form ihres Aufbaues, also eine bestimmte Konstitution und damit auch ganz bestimmte Erfordernisse ihres Wohlseins und ihrer Weiterentwicklung. Der Eigenartigkeit der gesellschaftlichen Form korrespondirt Eigenartigkeit des gesellschaftlichen Interesses. Dadurch wird jede Gesellschaft nicht nur allen anderen Gesellschaften, sondern ebenso auch ihren eigenen konstituirenden Gliedern, also den physiologischen Individuen, sowie den im Schoß der Gesellschaft entstandenen Untergesellschaften als selbständiger organischer Körper mit einheitlichen Interessen gegenübergestellt. Das spezifische Gesellschaftsinteresse sucht und findet ein eigenes Organ für seine Interessenvertretung, den Staat. Die Vertreter des Staats, also die Beamtenschaft im weitesten Sinn, werden, soweit sie nämlich ihrem eigentlichen Beruf getreu bleiben, unmittelbar durch den gesellschaftlichen Willen und das gesellschaftliche Interesse inspirirt und geleitet. Sie stellen das Mittel dar, durch das der Zentralwille in das gesellschaftliche Getriebe mit-

bestimmend eingreift. Mittels seiner Agenten erzwingt der Staat von den Individuen ein sozial gebotenes, verhindert ein sozial verbotenes Verhalten; daneben ergänzt er die Lücken der Individualtätigkeit, kurz er fördert in mehr oder weniger eingreifender Weise direkt die Interessen der Gesellschaft. — Das ergänzende Gegenstück zu dieser direkt und zweckbewußt in das gesellschaftliche Zusammenspiel eingreifenden Tätigkeit des Staates bildet nun die soziale Aktion der Individuen. Diese Individualaktion ist aber nach Ursprung und nach Motivation ganz wesentlich von der direkt-gesellschaftlichen verschieden.

Zunächst entsteht die Frage nach dem Ursprung der sozialen Tätigkeit der Individuen. Wie kommt das Individuum zu allererst zur Übernahme sozialer Funktionen? Diese Frage deckt sich mit dem Problem der Gesellschaftsbildung. Der große Werdeprozeß des Organischen zeigt uns das Bild einer immer weiter und weiter getriebenen Synthese. Die vitalen Elemente, also die ihrerseits schon einen sehr komplizirten Aufbau zeigenden Zellen, verbinden sich zu höheren Gruppen, diese Gruppen werden die Elemente noch höherer Gruppen und so fort in immer erneuter Wiederkombination, bis zur Herstellung so außerordentlich zusammengesetzter Gebilde, wie es die höheren Lebewesen sind. In dieser synthetischen Reihe der Entwicklungsformen erscheint die komplizirtere Form zugleich als die höhere, vollkommenere, den Lebensbedingungen vollständiger angepaßte. Die Vereinigung der physiologischen Individuen zu einer Gesellschaft ist nun nichts, als ein allerdings eigengearteter Unterfall jenes universellen Phänomens der vitalen Synthese. Durch die Assoziation mit Seinesgleichen wird das Individuum zu einem weit mächtigeren, für die Lebenskonkurrenz ungleich besser ausgestatteten Wesen, als es ihm in der Isolirung je möglich sein würde. In diesem durch die Vergesellschaftung dargebotenen Vorteil liegt zugleich die allgemeine Ursache ihrer Entstehung. Von der durch die Spaltung in Geschlechter bedingten ursprünglichsten Assoziation, der Familienbildung an, bis zur Vereinigung zu gegenseitiger Kriegshilfe, gegenseitiger Versorgung, gegenseitiger Förderung jeder Art erweist sich die Gesellschaftsbildung als mächtigster Hebel des Fortschritts, der den Menschen weit über das in den individuellen Schranken mögliche Maß der Weiterentwicklung hinaus trägt.

Aber die Gesellschaftsbildung stellt andererseits auch ganz bestimmte Anforderungen an den Menschen, Anforderungen, die sich um so mehr steigern, je höher die Gesellschaft steht. Das in die Gesellschaft eintretende Individuum muß ein entsprechendes Maß von Vergesellschaftungsfähigkeit, Assoziabilität besitzen. Die Assoziabilität beruht ihrerseits wieder auf der sozialen Konstitution und auf der sozialen Gesinnung. Unter sozialer Konstitution sind alle die psychischen und physischen Eigenschaften zu verstehen, welche die äußeren, objektiven Anknüpfungspunkte für den Eintritt in die gesellschaftliche Beziehung bilden. Genauer, die individuelle Konstitution muß in sich die Voraussetzungen für das Eingreifen der vier assoziativen Prinzipien, der Disposition, der Variation, der Sub-

stitution und der Solidarität bieten. Das Dispositionsprinzip führt die Individuen in eine ihren gemeinsamen Zielen dienliche räumliche und zeitliche Gruppirung hinein. Das Variationsprinzip macht die vorhandene Differenzirung der individuellen Elemente und damit ihre Befähigung zu gegenseitiger Ergänzung für die Gesellschaft nutzbar. Das Substitutionsprinzip ermöglicht das Einspringen des einen Gliedes für das andere, während endlich das Solidaritätsprinzip eine Abschwächung äußerer Schadenswirkungen durch eine Verteilung auf eine Vielheit von Gliedern herbeiführt.[1] Dies sind in objektiver Hinsicht die Anforderungen, welche die Gesellschaftsbildung an das Individuum stellt. Dazu tritt nach der subjektiven Seite ein gewisses Maß von sozialem Instinkt (Darwin) oder sozialer Gesinnung hinzu. Die soziale Gesinnung äußert sich in der Willigkeit der Individuen, in ein soziales Verhältnis zueinander zu treten und sich den dadurch gebotenen Anforderungen und Beschränkungen zu unterwerfen. Das soziale Verhältnis erheischt aber nicht nur gegenseitige Schonung, sondern darüber hinaus gegenseitige Förderung, Adoption fremder Interessen, kurz ein gewisses Maß von Solidaritätsgefühl. Der allgemeine Kampf Aller gegen Alle muß einem partiellen Waffenstillstand, ja einer Waffenbrüderschaft Platz machen. Als subjektive Korrelate dieses äußeren Verhaltens erweisen sich die Gefühle der Gerechtigkeit, Nächstenliebe, Hilfsbereitschaft, kurz menschenfreundliche Regungen aller Art. Schon Darwin[2] hat sich im einzelnen um den Nachweis bemüht, daß die Eigenschaften der Treue, des Gehorsams, der Gerechtigkeit, der Sympathie, der Selbstbeherrschung, der Selbstaufopferung, der Respektirung fremder Gefühle und der eigenen Ehre, kurz alle sozialen Tugenden den damit reichlich ausgestatteten menschlichen Gemeinschaften ein Übergewicht über die unsozialeren verliehen und damit eine geeignete Grundlage für die Verbreitung jener Qualitäten im Wege der Selektion abgegeben haben. Für Darwin setzt sich die subjektive soziale Qualität (die objektive berücksichtigt er nicht) wesentlich durch Vermittlung der Genossenschaft oder des Stammes durch, dadurch, daß die sozialen Qualitäten ihrer Glieder den einzelnen Stämmen und Genossenschaften im Konkurrenzkampf einen Vorsprung verleihen, wovon dann wieder deren Mitglieder selbst profitiren. Diese selektorische Mitwirkung der Gesamtheit ist sicher vorhanden. Daneben besteht aber noch eine direkte Tüchtigkeits-Differenzirung und entsprechend Selektion unter den Individuen auf Grund ihrer sozialen Qualität. Wer sich die großen Vorteile der Assoziation für das Individuum klar macht, wird nicht mehr bezweifeln, daß sowohl die objektiven, wie auch die subjektiven sozialen Qualitäten einen direkten Tüchtigkeitszuwachs, also ein Plus an Chancen im Daseinskampf der Individuen darstellen. Freilich nur eine Chance unter anderen. Auch innerhalb der Gesellschaft bleibt das Individuum eine selbständige Welt für

[1]) Näheres in meiner Allgem. Theorie der gesellsch. Produktion. München 1902, p. 74 ff.

[2]) Abstammung des Menschen. I. cap. 4—5.

sich. Neben den sozialen Qualitäten und Interessen stehen vollberechtigte individuelle und die Konkurrenz wird durch die Vergesellschaftung wohl eingeengt, aber nicht aufgehoben. Eine einseitige Ausbildung der sozialen Qualität würde, wie jede Entwicklungseinseitigkeit, zur Verkümmerung der sonstigen Tüchtigkeit des Individuums, damit aber auch zu seinem Niedergang führen. Wir kommen noch auf das Verhältnis der sozialen und individuellen Interessen zurück. Erwähnt sei hier nur noch, daß unter Umständen natürlich auch ein bis zur Gefährdung des gesellschaftlichen Bestandes getriebenes antisoziales Verhalten der Individuen diesen letzteren Vorteil bringen kann. Die selektorische Bedeutung eines solchen extremen Individualismus stößt aber um dessenwillen bald auf Schranken, weil seine Verallgemeinerung die Gesellschaft selbst und damit alle durch sie gewährten Vorteile vernichten würde, ganz abgesehen von der dadurch hervorgerufenen Reaktion der Gesellschaft und den aus dieser für das antisoziale Individuum sich ergebenden Nachteilen.

Die Vorteile der Assoziation für die Individuen sind also so weittragend, daß sie ungeachtet der soeben angedeuteten Komplikation sicherlich als ausreichendes Fundament für die selektorische Herausbildung sozialer Qualitäten und Tugenden anerkannt werden müssen. Im Besitz dieser Qualitäten und Tugenden sind aber die Individuen auch zur Übernahme sozialer Funktionen bereit und befähigt. Die Vorteile der Assoziation waren der erste Grund für die Individuen, in assoziative Verbände zu treten. Die Realisirung jener Vorteile machte ein entsprechendes soziales Verhalten der Individuen nötig. Insofern lagen die sozialen Handlungen zugleich im eigensten Interesse der Individuen. Es trat auf diese Weise eine, wenn auch nur partielle, praktische Identifizirung des Individual- und des Sozialinteresses ein. Der direkten, von der Zentralinstanz ausgehenden, sozialen Aktion tritt damit die indirekte, von der Lokalinstanz und von deren Interessen inspirirte gegenüber. Die indirekte, vom Individuum ressortirende Sozialaktion beruht auf der in gewissem Umfang zwischen sozialem und individuellem Vorteil vorhandenen Übereinstimmung. Dies Ergänzungsverhältnis der direkten oder der sozialen und der indirekten oder individuellen Verwaltung des gesellschaftlichen Interesses besteht auf jedem einzelnen der zahlreichen Gebiete des Gesellschaftslebens. Je nach Art und Beschaffenheit der einzelnen Aufgaben überwiegt bald die eine, bald die andere Form der sozialen Aktion. Das dieser Kompetenzabgrenzung zugrunde liegende natürliche Prinzip, welches auch die Verschiebung der Kompetenzen im geschichtlichen Entwicklungsgang beherrscht, ist eins der fundamentalen Probleme der Soziologie, das in diesem Zusammenhang nur als solches kenntlich gemacht werden soll. Es sei hier nur noch im allgemeinen darauf hingewiesen, daß die formal-rechtliche und die soziologische Abgrenzung sich durchaus nicht decken. Selbst wenn z. B. der Staat sich rechtlich die Strafgewalt gegenüber Erwachsenen vollständig vorbehalten hat, so wird es doch nicht schwer, im gesellschaftlichen Leben zahlreiche private Maßregeln nachzuweisen, die nach Zweck und Wirkung sich mit

der staatlichen Strafaktion völlig decken und somit tatsächlich eine wichtige Ergänzung jener staatlichen Funktion ausmachen.

Den ausgebildetsten Fall einer Versorgung der gesellschaftlichen Funktion durch die Individuen liefert die gesellschaftliche Wirtschaft, und innerhalb der Wirtschaft wiederum die gesellschaftliche Produktion. Diese letztere bietet die klassischen Beispiele für das Zustandekommen einer einheitlichen gesellschaftlichen Aktion durch das Ineinanderspiel zahlloser, selbständiger lokaler Aktionszentren.

Um ein Bild von der Größe der sozialen Aufgabe zu gewinnen, deren Lösung in der Hauptsache auf den Schultern der assoziirten Individuen ruht, sei ganz im Groben die Produktion einer größeren, wirtschaftlich fortgeschrittneren Volksgemeinschaft skizzirt. Da finden wir zunächst die Urproduktion in ihren Hauptverzweigungen, also der Land- und Forstwirtschaft, des Bergbaues, der Fischzucht usw. damit beschäftigt, in zahllosen neben- und übereinander gruppirten Einzelbetrieben die Roh- und Verarbeitungsstoffe für die gesellschaftliche Produktion zu liefern. An jeden einzelnen Rohstoffe, an das Eisen, die Kohle, die Gespinnst- und Faserstoffe, das Holz, das Leder usw. knüpfen wiederum vielerlei besondere Industrien an, die diese Materialien in langem und in viele einzelne selbständige Stufen zerlegte Entwicklungsgange, verbindend und trennend, um- und weiterbildend, schließlich ihrer gebrauchsfähigen Endform zuführen. Im Verlauf ihrer produktiven Entwicklung müssen dabei die Materialien vielfach Ort und Stelle wechseln, also das Transportwesen in Anspruch nehmen; nicht minder müssen sie von Hand zu Hand wandern durch die Vermittlung von Verkehr und Handel. Nun vergegenwärtige man sich einmal die Gesamtheit der Einzelleistungen, die in einem einzigen größeren landwirtschaftlichen Gute, einer Fabrik oder einem Handelsgeschäfte zur Aufrechterhaltung des Betriebes zusammenkommen müssen. Wenn man dann weiter in Anschlag bringt, daß jene Unternehmungen doch nur winzige Teilchen der gesamten nationalen Produktion darstellen, einzelne Glieder in der ausgedehnten Verästelung der ineinander- und auseinanderlaufenden produktiven Prozesse, eine Einzelware unter den tausenden und abertausenden der zu liefernden Warenarten erzeugend, dann wird man die Größe der hier zu bewältigenden Gesamtleistung zu würdigen wissen.

Halten wir uns an eine einzige derjenigen Grundaufgaben, welche die Produzentenschaft bei der Gestaltung der gesellschaftlichen Produktion der Lösung entgegenführt. Die Produktionsstatistik liefert uns ein mehr oder weniger vollständiges Bild der fortgesetzt von einem Volke in den einzelnen Warenarten erzeugten Mengen. Eine lange Liste aller möglichen Artikel, sei es des konsumtiven sei es des produktiven Bedarfs, tritt uns entgegen, jede einzelne Spezies in bestimmter Quantität und Qualität. Die einzelnen Warenkategorien leiten nun auf ebensoviele spezielle Produktionsprozesse zurück, die gerade diese Waren liefern, etwa bestimmte Garne auf einen bestimmten Spinnprozeß, bestimmte Tuche auf einen bestimmten Webeprozeß. Die Gesamtheit der von einem Volk ins Leben gerufenen produktiven Spezialprozesse,

wie sie sich nach Eigenart und Güte ihrer Erzeugnisse gegeneinander abgrenzen, und damit die Gesamtheit der nach ihren nutzbaren Eigenschaften voneinander verschiedenen Waren stellt den Inhalt der Produktion dieses Volkes dar. Diese einzelnen sachlich spezialisirten Warenmassen können wir aber in der Art in quantitative Beziehung zueinander bringen, daß wir alle insgesamt auf ihre Produktionskosten reduziren, so daß also der Kosteneinheit ein bestimmtes Quantum einer jeden einzelnen Ware korrespondirt. Das Zuteilungsverhältnis nun, in dem die von der Gesellschaft überhaupt in die Produktion eingeführten Kosten sich auf die einzelnen speziellen Produktionszweige und damit auf die einzelnen Waren verrechnen, ist dann der genauere quantitative Ausdruck des Inhalts der gesellschaftlichen Produktion.

Wie kommt es nun zuwege, daß die einzelnen Spezialwaren jeweilig gerade in diesem und keinem anderen Mengenverhältnis erzeugt werden; oder was dasselbe, wie bildet sich der Inhalt der gesellschaftlichen Produktion?

Bevor wir an die Lösung dieser Frage herantreten, müssen wir einige Bemerkungen über das System der menschlichen Bedürfnisse und die Art seines Aufbaues einschalten. Je höher ein Lebewesen steht, desto vielseitiger werden seine Bedürfnisse, die Zahl der menschlichen Bedürfnisse ist Legion. Da aber andererseits die Kargheit der Natur der Menschheit nur eine unvollkommene Befriedigung gestattet, so heißt es, aus den verfügbaren Versorgungsmitteln wenigstens das mögliche Maximum an Nutzen herausholen, d. i. wirtschaften. Auf der einen Seite nun verursachen die einzelnen Befriedigungsmittel bestimmte Kosten, auf der anderen Seite ist der Nutzen, den sie schaffen, von verschiedener Größe, entsprechend ihrer Tauglichkeit zum Gebrauch, vor allem aber entsprechend der Dringlichkeit des Bedürfnisses, dem sie dienstbar werden. Diese letztere Beziehung schließt noch eine weitere Verwicklung in sich ein. Die zur Befriedigung gelangenden Bedürfnisse verschwinden regelmäßig nicht auf einmal, sie nehmen vielmehr allmählich an Intensität ab. Mit dieser Abnahme sinkt aber auch die wirkliche Nutzkraft der Befriedigungsmittel. Unter gehöriger Berücksichtigung aller dieser quantitativen Verhältnisse läßt sich theoretisch das Maximum des mit gegebenen Mitteln erzielbaren Nutzens leicht ermitteln, sobald auf der einen Seite die Kosten, auf der anderen die Intensität der Bedürfnisse und die Abnahme dieser Intensität, sowie endlich die Nützlichkeit der Befriedigungsmittel feststeht. Dazu ist nur nötig, die Nutzkräfte der einzelnen Güter auf die Kosteneinheit zu reduziren, also etwa die durch die Geldeinheit von jeder einzelnen Ware erkaufbare Nutzmenge abzuschätzen. Sodann wird die Ware der größten Günstigkeit so lange in den Versorgungsetat eingestellt, bis sie, wegen des mit der Befriedigung sinkenden Nutzens, an Günstigkeit von der nächsten für die Nutzung in Frage kommenden Ware übertroffen wird, worauf diese letztere an die Stelle der ersteren tritt. Ebenso springt am geeigneten Punkte die drittgünstigte Ware in den Etat ein, und so fort bis zur Erschöpfung der Mittel. Auf diese Weise ergibt sich eine aus den verschiedenartigen Waren gebildete Reihe, innerhalb

welcher jede einzelne Ware in einer gewissen Menge auftritt. Daß in Wirklichkeit manche Umstände, z. B. die physische Unteilbarkeit mancher Gebrauchsmittel, störend in diese Disposition eingreift, kann hier außer Ansatz bleiben, wo es sich nur darum handelt, das allgemeine Schema und damit eine allgemeine Vorstellung davon zu geben, wie sich die vielfachen Bedürfnisse des Menschen bestmöglichst mit ihren unzulänglichen Befriedigungsmitteln abzufinden suchen. Jedenfalls wird dadurch eine deutliche Idee von dem Optimum der Bedürfnisbefriedigung und seiner näheren Gestaltung erzielt.

Es gilt nunmehr zu zeigen, wie dies allgemeine Schema der menschlichen Bedürfnisbefriedigung sich auch für die Gesellschaft durchsetzt, und zwar durch das tatsächliche Zusammenspiel einer vielköpfigen, aus formell selbständigen Individuen zusammengesetzten Menge. Mit anderen Worten, es handelt sich um die Anpassung des wirklichen Inhalts der gesellschaftlichen Produktion an dies allgemeine Schema der Bedürfnisbefriedigung.

Die vielen Spezialwaren, welche die Volkswirtschaft erzeugt, sind die Ergebnisse spezieller Produktionsprozesse, die kraft ihrer besonderen Art gerade in jenen Produkten auslaufen. Unter dem Einfluß des assoziativen Prinzips der Variation, das sich als wirtschaftliche Differenzirung oder als Berufs- und Arbeitsteilung äußert, unterwirft sich der objektive Prozeß der gesellschaftlichen Produktion einer tiefgreifenden Umgestaltung. Damit Berufs- und Arbeitsteilung und, in ihrer Ergänzung, Kooperation und Kombination praktisch werden können, muß auch der produktive Hergang sich entsprechend ummodeln. Der fortlaufende Umbildungsprozeß jedes der zu erzeugenden Güter zerlegt sich von seinen ersten Anfängen an bis zu seiner Vollendung in zahlreiche, technisch heterogene Zwischenstufen. Diese Trennung des Ungleichartigen bereitet aber nur die Verbindung des Gleichartigen vor. Denn die untereinander gleichartigen Zwischenstufen derselben Zweige streben, gerade wegen ihrer technischen Gleichartigkeit, wiederum zusammen. So entstehen auf jeder Stufe der Produktion immer speziellere und immer größere Wirtschaftsbetriebe. Mit der Verwaltung dieser in Absonderung voneinander getretenen Einzelbetriebe befassen sich bestimmte wirtschaftliche Gruppen und zwar in voller Ausschließlichkeit. Jede Sondergruppe interessirt sich zunächst einzig und allein für ihre Sozialproduktion und ihre Spezialware, ohne Rücksicht auf das Übrige der gesamten Produktion. Diese Unabhängigkeit besteht nicht nur zwischen den Vertretern verschiedener Zweige, wie etwa dem Uhrmacher und dem Grobschmied, oder dem Treibriemen-, dem Sättel-, dem Portemonnaiefabrikanten, sondern auch zwischen den Stufenproduzenten desselben Zweiges, wie dem Spinner, dem Weber, dem Konfektionär usw. Die technische Unabhängigkeit der einzelnen Branchen übersetzt sich in eine organisatorische. Diejenigen Zweige der gesellschaftlichen Produktion, und diejenigen Stufen dieser Zweige, die nach Lage der Dinge ein ausreichendes Maß produktionstechnischer Selbständigkeit genießen, erobern sich auch die Selbständigkeit ihrer Leitung und Verwaltung. So bilden sich im Schoß der gesellschaftlichen Wirtschaft eine

Menge auf Eigendirektive angewiesener Zwischen- und Unterorganisationen aus, nämlich die einzelnen selbständigen Betriebe. Natürlich ist diese Selbständigkeit nur eine relative. Denn gerade vermöge ihres spezialistischen Charakters sind alle diese Betriebe integrirende Bestandteile eines und desselben großen Ganzen, Sonderorgane eines Gesamtorganismus. Aber das verknüpfende Band ist ein schwächeres, loseres, als etwa im Innern jedes dieser Betriebe unter den Betriebsgenossen. Im Gegensatz zu dieser letzteren, strafferen, zentralistischen Organisationsform kann man daher das Verhältnis der technisch-verschiedenartigen und formell selbständigen Betriebe eine dezentralistische Form der Organisation nennen.

Die Erzeugung der einzelnen sachlich verschiedenen Warenarten wird also regelmäßig von einer Vielheit selbständiger, und formell wenigstens unabhängiger Spezialproduzenten besorgt. Dabei konkurrirt noch in jeder Branche eine Menge gleicher Spezialisten. Diese vielköpfige Masse nimmt es auf sich, die Gesellschaft mit der Gesamtheit der zahllosen von dieser verlangten Artikel zu versorgen nach Art, Güte und Menge.

Mit der Ausbildung der gesellschaftlichen Produktion ist an die Stelle des selbstgenugsamen, die Gesamtheit seiner Bedürfnisse selbst versorgenden Individuums die in zahllose Spezialbetriebe gegliederte Gesellschaft getreten. Jeder der vielen Spezialisten erzeugt eine bestimmte Ware und nichts als diese. Damit die nach wie vor bestehende Allseitigkeit des menschlichen Bedürfnisses zu ihrem Recht komme, greift hinterher ein Austausch der Spezialwaren ergänzend ein. Die Bedürfer eines Spezialproduktes und die Erzeuger eines solchen sind wirtschaftliche Komplementäre; als solche suchen und finden sie sich. Innerhalb der für jeden Spezialartikel gebildeten Sondergruppen der Darbieter und Begehrer vollzieht sich der Akt des Austausches, begünstigt und erleichtert durch geeignete Tauschvorrichtungen, durch Märkte und Messen, Läden und Bureaus und vor allem durch das Geld und die Geldsurrogate.

Je mehr sich die Produktionsgesellschaft spezialistisch ausbildet, um so mehr wird der Austausch zur einzigen praktisch gangbaren Methode der Versorgung. Das gilt sowohl für den Produzenten, der sein Produkt nicht selbst verzehren kann, wie für den Konsumenten, der seine Bedarfsartikel nicht selbst erzeugen kann. Insofern sind beide Teile gleichmäßig an der Realisirung des Austausches interessirt. Da aber im übrigen das Interesse des Warengebers auf ein möglichst großes Tauschäquivalent, also einen möglichst hohen Preis, das des Warennehmers umgekehrt auf einen möglichst geringen Preis gerichtet ist, so besteht in dieser Hinsicht direkter Antagonismus. Der Ausgang dieses Widerstreits hängt von der beiderseitigen wirtschaftlichen Machtstellung ab. Um diese Machtstellung zu verstehen, müssen wir etwas näher auf die wirtschaftliche Lage der beiden Parteien eingehen.

In der entwickelten Produktion hat jedes einzelne Produkt einen langen Werdegang hinter sich. Von langer Hand her sind die Rohmaterialien von Stufe zu Stufe gefördert, aus einer Form in die andere übergeführt; sind

geeignete Maschinen, Baulichkeiten, Anlagen aller Art eingerichtet worden, wie sie durch die anzuwendende Produktionsmethode bedingt werden. Die in jedem Moment existent werdende Masse jeder Spezialware ist daher im voraus bestimmt als das Endergebnis aller der schon seit geraumer Zeit getroffenen Vorkehrungen und Einrichtungen. Sollte diese Masse geändert werden, so müßte die Verschiebung zunächst an einem weit zurückliegenden Punkte der produktiven Entwicklung einsetzen und sich sodann stufenweise weiter fortpflanzen. Eine plötzliche Produktionseinschränkung oder -Ausdehnung und damit Mengenveränderung der Produkte ist nur in beschränktem Maß und nur unter Verlusten tunlich. Muß also der Produzent grundsätzlich die einmal in die Welt gesetzte oder doch vorbereitete Warenmenge als ein gegebenes Faktum ansehen, so bleibt ihm doch noch ein gewisser Spielraum für die Beschickung des Marktes mit dieser Ware. Er kann öfters seine Ware aufspeichern oder umgekehrt vom Speicher in den Verkehr zurückführen; er kann sie ins Ausland exportiren oder vom Ausland importiren u. a. m. Aber alle Aushilfe- und Abhilfemittel zur sofort wirksamen Beeinflussung der auf den Markt dringenden Warenmenge mögen im Einzelfall von Erfolg sein, im ganzen und großen tritt ihre Wirksamkeit doch in den Hintergrund gegenüber der Sachlage, wie sie durch den einmal von der Produktion eingeschlagenen Gang geschaffen ist, also gegenüber dem von langer Hand her vorbereiteten Warenandrang. Die Menge der jeweilig für den Absatz reifen und ohne Nachteile nicht zurückzuhaltenden Ware ist also im ganzen und großen durch den Gang der Produktion vorbestimmt. Das ist die allgemeine Situation, in der sich der Produzent befindet und auf Grund deren er seine Entscheidungen treffen muß. In gewissen Grenzen mag er einem Preisfall mit einer Zurückhaltung und Zurückziehung seiner Ware begegnen und dadurch einen Druck auf die Gegenpartei ausüben. Aber am Ende muß er sich doch zum Absatz verstehen. Auf Grund dieser gegebenen Lage, der im Anschluß an dieselbe gewährten und beanspruchten Kredite, sowie der schließllch aus alle dem für den Geber der Ware resultirenden Nötigung zum Absatz erscheint endlich bei einer gegebenen Preisrate eine sich mit der Preisrate im geraden Sinn (aber nicht Vernältnis!) verändernde zum Absatz bereitgestellte Warenmenge auf dem Markte: das Angebot.

Der Produzentenschaft steht der Bedarf gegenüber. Nur derjenigen Waren bemächtigt sich die Produktion, für die erfahrungsmäßig Bedarf vorhanden ist. Wir haben schon oben angedeutet, wie ein wirtschaftliches Verfahren aus einer beschränkten Menge von Versorgungsmitteln für eine Vielheit verschiedenartiger Bedürfnisse unter Berücksichtigung ihrer Kostenverhältnisse das Maximum des Vorteils herauszuschlagen vermag. Im Gebiet des Austausches werden die Kosten durch die Preisrate der Waren repräsentirt. Bei gegebener Preisrate geht also eine Ware in einem ganz bestimmten Mengenverhältnis in das Budget des Bedürfnisses ein. Diese Menge wird durch die Intensität des Verlangens nach dieser Ware bestimmt. Bei gegebener Intensität des Verlangens ändert sich die vom Bedarf ab-

sorbirte Warenmenge im umgekehrten Sinn (wieder nicht Verhältnis!) mit der Preisrate. Die bei gegebener Preisrate im Tauschwege aufgenommene Menge einer Ware stellt die Nachfrage dar. Die Nachfrage ist also der genaue quantitative Ausdruck der motivatorischen Nötigung oder des wirtschaftlichen Druckes, unter dem die Bedürfer einer Ware operiren.

Aus der Kombination des motivatorischen Druckes auf der Geber- und auf der Nehmerseite des Austausches resultirt schließlich diejenige Preisrate, unter der sich der Tauschakt wirklich vollzieht. Die Geberseite der Ware hat eine bestimmte Warenmenge zum Absatz zu bringen. Sie kann nun die Preisrate für die Einheitsmengen der Ware solange hinaufsetzen, als nicht die bei der betreffenden Rate von der Nehmerseite absorbirte Menge geringer wird, als die unterzubringende Menge. Ist die Absatzmöglichkeit von vornherein ungünstig, so vermag die Geberseite die Preisrate dadurch einigermaßen zu halten, daß sie in den Grenzen der Möglichkeit die Quantität der abzusetzenden Ware reduzirt. Die Nehmerseite operirt dagegen, durch Verminderung oder Vermehrung der Warenaufnahme. Schließlich ergibt sich aus der Kombination der beiderseitigen Machtstellungen eine gemeinsame Preisrate beider Parteien; oder eine Preisrate der Koinzidenz von Angebot und Nachfrage. Diese Preisrate, die für die Realisirung des Austausches maßgebend wird, beruht auf der einen Seite auf der besonderen Richtung, welche die Produktion sachlich eingeschlagen hat, also auf der im voraus vollzogenen Festlegung von Arbeit und Kapital in bestimmten Produktionszweigen, auf der anderen Seite aber auf dem nach Beschaffenheit und Intensität gegebenen System der Bedürfnisse.

Durch die Preisrate der Koinzidenz von Angebot und Nachfrage ist die allgemeine Machtstellung bezeichnet, wie sie sich aus der wirtschaftlichen Gesamtsituation der Branche ergibt. Auf dieser Position können die beiden Tauschparteien in jeder Spezialgruppe des Austausches fußen. Um den dadurch gegebenen Stand als ihren Gravitationspunkt gruppiren sich unter hier nicht näher interessirenden Umständen die Preise der Wirklichkeit.

Auf die geschilderte Weise bildet sich für jede der zahlreichen in der Werkstatt der Gesellschaft geschaffenen Waren ein allgemeiner Preisstand heraus. Der allgemeine Preisstand einer Ware bezeichnet aber nichts weniger, als den Umfang, in dem mittelst eben dieser Ware alle übrigen erkauft werden. Entsprechend ihrem Preisstand repräsentirt jede Ware einen gewissen Grad von Erschließung und Bereitstellung aller übrigen Waren. Je höher der Preis einer Ware, um so mehr können wir mit ihr von den übrigen kaufen. Da nun andererseits für die einzelnen Waren auch bestimmte Produktionskosten in Ansatz zu bringen sind, so ergibt sich auch für jede Ware ein bestimmtes Verhältnis von Kosten und allgemeiner Kaufmöglichkeit; oder von Kosten und Nutzen. Dies Verhältnis bezeichnet den Grad von Günstigkeit, den die Erzeugung einer Ware im System des Austausches darstellt. Gestaltet sich nun diese Relation von Kosten und Nutzen für verschiedene Waren differentiell, so wird die Günstigkeitsrelation als solche zu einer Ursache der Produktionsverschiebung. Die gesellschaft-

lich vorhandene Arbeits- und Kapitalsmenge beginnt, sich denjenigen Zweigen zu entziehen, die eine ungünstige Relation aufweisen, zugunsten der Zweige einer günstigen Relation. Dadurch führt der Preisstand eine Umwälzung in der gesellschaftlichen Produktion, eine Umgruppirung von Arbeit und Kapital herbei, die sich trotz aller zu überwindenden Reibungen früher oder später, vollständiger oder unvollständiger durchsetzt. Die Waren von günstigem Preisstand nehmen damit an Menge zu, die ungünstigen ab. Durch die Vermehrung ihrer Menge verlieren aber wieder die günstigen Waren an Preis, während die ungünstigen durch Verminderung gewinnen. Dadurch wird eine allgemeine Tendenz zur Ausgleichung aller Günstigkeitsrelationen oder zur Anpassung der Preise an die Kosten erzeugt.

Welche gesellschaftliche Bedeutung besitzt nun aber diese durch den Preis vermittelte Umtransportirung von Arbeit und Kapital von einem Produktionszweig zum anderen?

Wie sich herausgestellt hat, wird jede einzelne der Warenarten, welche die Gesamtheit hervorbringt, unausgesetzt von dem Bestreben beherrscht, ihren Preis in Verhältnis zu ihren Kosten zu bringen. Der diese Preisbewegung vermittelnde Vorgang ist die Produktionsausdehnung oder -Einschränkung in den Spezialgebieten, also die Vergrößerung oder Verringerung der einschlägigen Warenquanten. Die Gesamtheit der Waren strebt damit unaufhörlich einem bestimmten Mengenverhältnis zu, nämlich demjenigen, bei dem die Proportionalität von Kosten und Preis allerorts zur Wirklichkeit geworden sein würde. Das charakteristische Ziel dieses verwickelten antagonistischen Prozesses ist also ein bestimmtes Mengensystem aller produzirten Waren; oder m. a. W. ein bestimmter I n h a l t der gesellschaftlichen Produktion.

Wenden wir uns nunmehr wieder der subjektiven Seite des Gegenstandes zu, der Welt der Bedürfnisse. Innerhalb des gesellschaftlichen Verbandes kombiniren sich die Bedürfnisse der Individuen, um sich als gesellschaftliches Bedürfnis mit eigenen Bewegungs- und Intensitätsgesetzen zur Geltung zu bringen. Alle jene Spezialbedürfnisse, von denen die Glieder bewegt werden, übertragen sich auf die Gesellschaft, kombiniren sich und äußern sich als Gesamtverlangen. Auf jede Kostenrate eines Befriedigungsmittels reagiren die einzelnen und als Resultante auch die Gesellschaft mit der Bereitwilligkeit zur Erwerbung einer bestimmten Quantität. Jeder Kostenrate einer Ware entspricht also eine bestimmte gesellschaftliche Aufnahme- und Abnahmemenge. Daraus folgt der wichtige Satz, daß die wirtschaftliche Gesellschaft mit ihrem eigentümlichen Bedürfnissystem bei den gegebenen Kosten alle ihre Waren in einem ganz bestimmten Mengenverhältnis in Anspruch nimmt. Die Gesellschaft verhält sich also grundsätzlich nicht anders, wie der einzelne Mensch. Verschieden ist nur die Art der Realisirung.

Kehren wir nun zu dem vorhin entwickelten Mechanismus der gesellschaftlichen Inhaltsbildung zurück. Bei genauerem Zusehen ergibt sich, daß jener Mechanismus gar nichts anderes ist, a l s d i e s p e z i f i s c h e M e t h o d e, m i t t e l s t d e r e n d i e G e s e l l s c h a f t d a s M e n g e n s y s t e m d e r v o n

ihr in Anspruch genommenen Waren zugleich an ihr besonderes Bedürfnis und an die ihr von der Natur abgeforderten Kosten anzupassen sucht. Die Gesellschaft bedient sich dabei eines indirekten Weges. Ist eine Ware im Untermaß produzirt, so reizt sie durch Preissteigerung zur Vermehrung an; wenn dagegen im Übermaß, so reduzirt sie die Menge durch Preisminderung. Die Preisbildung ist also ihrem Wesen nach der Regulationsvorgang des gesellschaftlichen Inhalts der Produktion Durch die Vermittlung der Preisbewegung strebt dieser Inhalt unausgesetzt nach seinem möglichen Optimum. Gleichzeitig sucht er sich auch allen Schwankungen der Bedürfnisse und der Kosten anzupassen.[1])

Die soeben skizzirte Inhaltsbildung der gesellschaftlichen Produktion liefert uns ein Bild von der Wirkungsweise der indirekten, auf der Kooperation selbständiger Individualinstanzen beruhenden Methode der gesellschaftlichen Aktion. Durch die Einschiebung eines besonderen Regulirungsapparates, nämlich des Warenaustausches und der zugehörigen Preisbildung, schafft sich die Aktion der Individuen das Mittel, durch das sie auf die dezentralisirte Produktion im Sinn des gesellschaftlichen Bedürfnisses einzuwirken vermag.

Es bedarf wohl kaum des Hinweises darauf, daß der Vorgang der wirtschaftlichen Inhaltsbildung sich in Wirklichkeit nicht in der Reinheit abspielt, wie er soeben dargestellt worden ist. Im natürlichen Verlauf der Dinge greifen vielmehr mancherlei Störungs- und Abänderungsursachen modifizirend ein. Intellekts- und Beobachtungsfehler fälschen das Urteil über die wirtschaftliche Lage und verleiten zu Mißgriffen. Daneben spielen allerhand wirtschaftsfremde Interessen in das Reich der Wirtschaft hinein und alteriren ihren eigentümlichen Prozeß. Denn das Wirtschaftsleben ist doch nur ein Ausschnitt aus dem Kreise menschlicher Betätigung, so daß jederzeit mit den wirtschaftlichen viele andere Interessen in Konkurrenz sehten. Aber für unseren Zweck kann das alles außer acht bleiben. Kommt es doch hier nur auf die Erläuterung des gesellschaftlichen Mechanismus an einem Einzelfall an, nicht auf die Kritik seiner, in diesem besonderen Fall bewiesenen Leistungsfähigkeit. Überdies sind die erwähnten Störungsmomente gar kein Spezifikum einer besonderen Form des gesellschaftlichen Vorgehens, heften sich im Gegenteil an jede Art menschlicher Aktion an. Die Wirkungsweise der indirekten Methode ließ sich daher an der gesellschaftlichen Inhaltsbildung auch unter Beschränkung auf deren grundlegende wirtschaftliche Bestimmungsgründe in aller Strenge demonstriren.

Dagegen bleibt noch eine andere Frage von großer Tragweite offen. Wie sich herausgestellt hat, beruht die hier untersuchte Aktion auf dem sozusagen sozialisirten Eigeninteresse der Individuen. Der eigene Vorteil

[1]) Der nur als Beispiel herangezogene Preisbildungsprozeß muß hier auf ganz große Umrisse beschränkt werden; genauere Ausführung in meiner Produktionstheorie pag. 198 ff.

führt die Individuen bis zu einem gewissen Punkte zu einem sozialen, gesellschaftsbegründenden und -fördernden Verhalten. Bis zu einem gewissen Punkte — was die Gesellschaft etwa darüber verlangt, ist im guten nicht vom Individuum zu haben. Allerdings rückt mit der Vervollkommnung des Individuums und seiner tieferen Einsicht in die vorhandene Interessensolidarität dieser Punkt immer weiter hinaus. Trotzdem bleibt aber immer noch eine Sphäre des Antagonismus übrig. Dieser Antagonismus ist ein notwendiger, auf keine Art aus der Welt zu schaffender. Denn die gesellschaftlichen und die individuellen Interessen sind, jede für sich, auf zwar in Zusammenhang stehende, dabei aber doch selbständige vitale Formen gegründet, deren jede ihre besondere Existenz und Entwicklungsbedingungen besitzt. Die vom rein individuellen Standpunkt aus angezeigte Interessenvertretung, die schließlich auch vor der Schädigung und Vernichtung der Assoziationsgenossen nicht Halt macht, trifft nicht nur diese letzteren (wie in der Isolirung), sondern greift auch aufs Einschneidendste in den gesellschaftlichen Aufbau ein. So steht sich z. B. auf wirtschaftlichem Gebiet die soziale Aktion der Individuen, die der Wirtschaftsgesellschaft erst zur Existenz verhilft, und die antisoziale, die auf Ausbeutung der Gesellschaft gerichtete Aktion gegenüber, welch letztere die Erscheinung der sozialen Autoexploitation zeitigt, ein Vorgang, der unter anderen eine sehr wesentliche Verschiebung der gesellschaftlichen Inhaltsbildung gegen ihre Normalform im Gefolge hat — Umgekehrt kehrt sich aber auch der Staat als Vertretungsorgan der Gesellschaft teils fördernd, begünstigend, schützend, teils aber auch schädigend und entwicklungshemmend gegen die Individuen. Hat er doch seine Aufgabe in der Vertretung der spezifischen Gesellschaftsinteressen zu erblicken, während ihn die Individualinteressen nur mittelbar und in zweiter Linie angehen. Der neben der bestehenden Interessensolidarität zwischen Individuum und Gesellschaft übrig bleibende Interessenwiderstreit leitet zu der Frage nach dem grundsätzlichen Verhältnis von Gesellschaft und Individuum hinüber; oder in allerletzter Instanz zum Verhältnis von Assoziation und Konkurrenz überhaupt. In diesem Verhältnis aber ein weiteres Grundproblem der Soziologie zu signalisiren, müssen wir uns an dieser Stelle begnügen lassen.

Zur rassenbiologischen Bedeutung von Hammurabis Familiengesetzgebung.[1])

Von

Dr. R. THURNWALD,

Berlin-Friedenau.

Durch die wachsende Erforschung der Völker und ihrer Vergangenheit, vor allem jener Nationen, über welche unsere eigene Kultur ihren Weg genommen hat, eröffnen sich unserem Blick weite Perspektiven in die Entwicklung des Menschengeschlechts. Wir sehen, wie die großen Zivilisationen aneinander anknüpfen, von Gipfel zu Gipfel ein Brennpunkt der Kultur aufleuchtet, während zwischen diesen Inseln, gleichsam in einem unabsehbaren dunkeln Meere, das vegetative Dahinleben ungezählter Millionen flutet, ohne eine Erinnerung, beinahe ohne eine Spur zu hinterlassen. Auf lange Zeiträume, von gähnenden Abgründen des Verfalls und der Barbarei unterbrochen, verteilt sich der von Blüte zu Blüte aufsteigende Lebensprozeß des Menschentums.

Die alte Frage, was es im Grunde war, das ein Volk aufwärts brachte, ob bewußtes Denken vorher Staat und Kultur ersann und hierauf in der Wirklichkeit schuf, steht ebenso als Problem da, wie die noch größere andere Frage, warum die, welche Höhen erklommen hatten, nicht weiter zu steigen vermochten, sondern es eines ganz neuen Anlaufs anderer Völker, die das überkommene Rüstzeug nützten, bedurfte, um zu höheren Punkten und auf andere Wege zu gelangen, bis auch diese „ihre Kraft erschöpften", erstarrten und in Versteinerung versanken. Mächtig drängt sich die Frage auf, ob es sich hier um Prozesse des Lebens handelt, die außerhalb aller menschlichen Beeinflussung stehen, die sich vielleicht mit der Wucht kosmischer Vorgänge vollziehen, wie wenn zwei Himmelskörper aufeinander stoßen, die leuchten, verglimmen und in langen Zeiträumen erstarren, bis ein neuer Anprall erfolgt, oder ob im Sozialleben nicht doch die verschiedenen Dimensionen im Verhältnis zu uns Menschen eine gewisse, wenn auch nur regulirende Beeinflussung zulassen.

[1]) Aus etwa 2250 v. Chr.

Die verschiedenen hier wirksamen Bedingungen zu entwirren und abzuwägen, bedeutet für die Zeit von heute nicht nur Vertiefung der Erkenntnis, sondern auch Schärfung des Blicks für die Gestaltung und Beeinflussung der Gegenwart.

Die Bedingungen für die Formen des sozialen Lebens, an das sich alle Kulturerscheinungen knüpfen, wechseln kaleidoskopartig in ihren Schichtungen und auch nach dem Gewicht ihres Einflusses. Sie lassen sich im allgemeinen in drei voneinander in steigendem Maße abhängige Gruppen zerlegen: 1. physische; geographische und geologische Beschaffenheit des Wohnorts, Grenzen, Klima. Neben diese äußeren Voraussetzungen treten die durch die Menschen selbst gegebenen Grundlagen für die Gesellschaftsbildung; 2. die biologischen Voraussetzungen, die in einem bestimmten Menschheitstypus liegen, der Träger einer gewissen Form des Zusammenlebens wird, und durch den zum Teil auch 3. die psychischen Zustände der zusammenlebenden Menschen beeinflußt werden, die wieder hervorragende mächtige Einzelpersönlichkeiten, seit den uralten Zeiten der „Halbgötter" und Heroen, von Gilgameš und Siegfried bis Caesar, Kaiser Karl und bis zu den modernen Tageshelden, zu leiten pflegen.

Die Entwicklungsgeschichte der Menschheit stellt sich als eine wachsende Emanzipation von den ihn umgebenden und auf ihn einwirkenden Kräften der Natur dar. In dem einförmigen, viel mehr örtlich gebundenen Leben müssen auch die physiologischen im Verhältnisse zu den psychischen Vorgängen stärker betont gewesen sein. Die ältesten Formen des Zusammenlebens knüpften sich an die Gemeinschaft von Blutsverwandten. Die wichtigste Fürsorge für die Gemeinschaft mußte sich in Ordnungen der Verwandtschaften, des geschlechtlichen Zusammenlebens und der Kinderfürsorge fast erschöpfen.

Aus einem je älteren entwicklungsgeschichtlichen Zeitpunkt ein Gesetzbuch datirt, in desto höherem Maße wird die Familiengesetzgebung und was damit zusammenhängt hervortreten. Sie nimmt in dem (von dem modernen Herausgeber des Textes: P. Scheil) in 282 Paragraphen eingeteilten Codex Hammurabi[1]) die Serie von § 127 bis § 195 geschlossen ein, außerdem stehen zahlreiche andere Bestimmungen mit ihr in Zusammenhang.[2])

Uralte Beobachtungen und Erwägungen mögen hier den Ausgangspunkt für die Bestimmmungen der Nachfahren zu Hammurabis Zeit gebildet haben. Wir können uns wohl vorstellen, daß für die leitende Tendenz der Hammurabi-Gesetzgebung, das Streben nach unterschiedsloser Vermehrung des Volks, die Erinnerung aus der Zeit, da man nur in Verwandtschaftsverbänden lebte, maßgebend war, denn die zahlreichere Verwandtschaft war

[1]) Vgl. Hugo Winckler, Die Gesetze Hammurabis in „Der alte Orient" IV, 4. 3. Auflage, 1903.

[2]) Für die Belege siehe meinen gleichzeitig in den Conradschen „Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik" erscheinenden Aufsatz über „Staat und Wirtschaft zu Hammurabis Zeit."

in der Regel mächtiger als die an Zahl geringere. Wenn die alten Geschlechter [1]) zu dieser Zeit schon untergegangen sein mochten — nur in der Priesterschaft scheinen Reminiszenzen daran erhalten zu sein —, so deutet doch alles darauf hin, daß der König, der ein Nachfolger der vielen kleinen Stadtfürsten ist, sich noch immer wie ein altes Geschlechterhaupt betrachtet, in dieser „patriarchalischen" Weise den Staat regirt, wie ein „Hirt" — um das von den Königen beliebte Bild zu gebrauchen — seine Untertanen „weidet". Hammurabi sichert allen seinen Untertanen ohne Ausnahme die gleiche Rechtsfürsorge zu, wenn er auch verschiedene Stände von Freien, Ministerialen und Sklaven anerkennt, die im wesentlichen nach der Art der Bußen für Beleidigungen der Person, Verletzungen und Tötungen unterschieden werden.

In dem Streben der babylonischen Könige, vor allem „Mehrer des Volks" zu sein, mischen sich auch mystische Vorstellungen von dem Leben nach dem Tode, wie wir sie ähnlich in Ägypten und in Japan wohl als Ausdruck eines mit einer bestimmten Kulturhöhe verbundenen Geistesverfassung wiederfinden, und die mit dem Kultus des Namens zusammenhängen. Man sucht Nachkommen zu haben, damit es Leute gibt, die ihren Ahnen Opfer darbringen und so deren Existenz nach dem Tode sichern. Der große Fluch, den Hammurabi dem Veränderer und Verächter seines Gesetzeswerkes entgegenschleudert, besteht u. a. in dem Wunsche, die Götter mögen ihm Nachkommenschaft, besonders einen Sohn, versagen und die Erinnerung an seinen Namen möge erlöschen.

Diese Gedanken, wie auch die Grundzüge der familienrechtlichen Bestimmungen, sind schon in den Resten aus der der babylonischen Kultur vorangegangenen sumerisch-akkadischen zu erkennen und erscheinen bei Hammurabi nur dialektisch verfeinert und ausgebaut.

Die Familie ist in dem Sinne monogam, daß ein Mann nur mit einer Frau als vollberechtigten Gattin leben kann. Die vollständige Durchführung der Monogamie ist von dem Wunsche der Frau, von ihrer Fruchtbarkeit und ihrer Treue abhängig. Wenn sie will, kann sie dem Manne eine Magd (Sklavin) als Kebsweib schenken. Ist sie unfruchtbar, so hat der Mann das Recht, eine zwar der Gattin untergeordnete aber doch freie „Nebenfrau" — doch nicht mehr als eine — zum Zwecke des Kindergebärens sich zu nehmen. Wird die Frau dauernd „krank" (climacterium?), so darf sich der Ehemann eine zweite Gattin nehmen. Bei nachgewiesener Untreue oder schlechter Hausführung kann er, falls er sie nicht verstoßen will, eine andere Frau zur Gattin nehmen und die Schuldige zur Magd erniedrigen.

In einem Staatswesen, welches schon scharfe Unterschiede zwischen arm und reich, hoch und niedrig ausgebildet hatte, spielten Vermögens- und Standesverhältnisse zweifellos eine große Rolle bei der Abschließung der Ehen. Um so weniger wird von einer „freien Zuchtwahl" geredet werden können,

[1]) Vgl. auch Johns Assyrian Deeds and Documents 1902, Bd. II, Nr. 104—5, S. 63f. und Nr. 108, S. 66.

als das Verheiraten der Kinder in früher Jugend durch die Eltern jedenfalls üblich war (§ 166). Die Kinder blieben bis zur Zeit der Reife in den Häusern ihrer Eltern, doch wurden Geschenke „propter nuptias" schon vorher gegeben.

Die Ehe kann man sachlich nicht mehr als Kaufehe bezeichnen, wenn die Formen vielleicht auch von einer ehemaligen Kaufehe stammen. Der Bräutigam bezahlt dem Schwiegervater zwar ein Entgelt für seine Tochter. Doch ist dies Entgelt viel kleiner als die Mitgift, welche der Vater seiner Tochter mitgibt. Dem Vater kam das Verheiraten der Töchter, welche in der Regel, aber nicht immer in das Haus des Mannes zogen, jedenfalls teuerer als das Verheiraten der Söhne.

Daneben spielt das Verkaufen von Töchtern als Mägde und Kebsweiber keine geringe Rolle. Solche Verkäufe geschahen anscheinend von armen Leuten zur Versorgung ihrer Kinder.

Indessen sind auch Ehen zwischen freien Frauen und Sklaven gestattet.

Ehehindernisse kennt das Gesetzbuch so gut wie nicht. Als Blutschande wird nur der geschlechtliche Verkehr zwischen Aszendenten und Deszendenten einschließlich Stiefmutter und Schwiegertochter betrachtet. Den Grundgedanken für die Behandlung des Ehebruchs finden wir in einer alten sumerischen Bestimmung enthalten, die lautet: „Wenn ein Weib ihrem Manne untreu wird und „„du bist nicht mehr mein Mann"" zu ihm sagt, so soll sie in den Fluß geworfen werden." „Wenn aber ein Mann zu seinem Weibe „„du bist nicht mehr mein Weib"" sagt, so soll er eine halbe Mine Silber zahlen." Hammurabi hat diese rohe Form hauptsächlich dadurch dialektisch verfeinert, daß er der Frau, welche sich auf ein Verschulden des Mannes, wie schlechte Behandlung oder Vernachlässigung der Fürsorge, berufen kann, den Anspruch auf Scheidung einräumte.

Die Sorge für die Kinder tritt stets in den Vordergrund. Namentlich hat der Mann, wenn ihm eine Schuld trifft, für den Unterhalt der Kinder Sorge zu tragen. Die Witwe, die Mutter unmündiger Kinder ist, untersteht der besonderen Aufsicht des Richters und ihre Wiederverheiratung ist ohne seine Genehmigung nicht statthaft. Sonst wird der Wiederverheiratung nichts in den Weg gelegt.

Es läge nahe, aus dem Umstand, daß die Frau mit guter Mitgift ausgestattet wird, daß die Annahme von Nebenfrauen und Kebsweibern, vor allem die Verheiratung freier Frauen mit Sklaven zugelassen war, auf einen verhältnismäßigen Überschuß weiblicher Bevölkerung zu schließen. Auch die Vermutung, daß unter den vornehmen Frauen eine Abneigung gegen Kinderreichtum, die vielleicht ziemlich weit sich erstreckte, herrschte, kann nicht ohne weiteres zurückgewiesen werden. Sicher bestand die Einrichtung, Kinder an Ammen in Pflege zu geben (§ 194).[1]) Starb das Kind und unterschob die Amme ein anderes Kind, so sollten der Amme die Brüste abgeschnitten werden.

[1]) Aus der Fassung des Paragraphen kann jedoch nicht der Schluß gezogen werden, daß die Kinder regelmäßig Ammen übergeben wurden.

Die Familie steht unter Leitung des Vaters. Nur in vereinzelten alten Einrichtungen sind Spuren eines Einflusses des Onkels über den Neffen erhalten.[1]) In sumerischer Zeit konnte der Vater das ungehorsame Kind in die Sklaverei verkaufen.[2]) Hammurabi läßt die, im wesentlichen auf eine Enterbung hinauskommende „Verstoßung" des Sohnes nur nach eingeholter Genehmigung und Untersuchung des Falls durch den Richter, aber überhaupt erst nach wiederholter Antragstellung zu. Weitgehend war dagegen die Verfügung über die Kinder nach zwei anderen Richtungen: die Kinder konnten ebenso wie die Frau in die Schuldknechtschaft abgeführt werden, doch mußte sie der Gläubiger nach Ablauf von 3 Jahren zurückgeben; Dispositionen, die augenscheinlich aus sehr alten Einrichtungen, welche vielleicht an die Blutrache anknüpfen und mit einer Solidarität der Familienmitglieder zusammenhängen, sich erhalten haben, fordern: wenn durch irgend ein Verschulden eines Menschen der Sohn oder die Tochter eines anderen ums Leben kam, so mußte Sohn für Sohn (§§ 116, 230) und Tochter für Tochter (§ 210) sterben. Dieses Prinzip der Vergeltung, das uns so absurd und barbarisch erscheint, stellt aber sicher einen Fortschritt gegen jene Zeit dar, da die Rache „siebenmal" oder „siebenundsiebzigmal" galt.[3]) Wir befinden uns auf jener Entwicklungsstufe, da jede Strafe, auch die Geldbuße und der mit ihr verschwimmende Entschädigungsbetrag, noch unmittelbar von Person zu Person, nicht an den Staat geleistet wurde. Das Menschenleben wird nicht hoch eingeschätzt, wie es ja heute noch im Orient der Fall ist.

Das Streben des Gesetzes richtet sich darauf, das Vermögen von Vater und Mutter, welches immer persönlich getrennt bleibt und dadurch der Frau volle vermögensrechtliche Selbständigkeit gewährt, an die Kinder in der Weise zu verteilen, daß in der Regel alle Kinder eines Eltern zu gleichen Teilen erben, mögen sie aus derselben Ehe herrühren oder nicht. Die Abstammung macht keinen Unterschied, namentlich erben auf gleiche Weise auch mit Nebenfrauen, Mägden und Sklavinnen erzeugte Kinder. Nur wenn letztere vom Vater nicht anerkannt worden waren, sind sie ausgeschlossen. In bezug auf den Stand gilt der Satz, daß die Kinder der „besseren Hand folgen". War Vater oder Mutter Sklave und ist der andere Elter ein Freier, so wird das Kind stets frei, die Magd, welche Kinder mit einem Freien hat, wird auch selbst frei: Bestimmungen, welche sicher dazu beitrugen, daß — wenn wir außerdem, wie wahrscheinlich, Kinderarmut der Frauen der oberen Schichten und reichliche Kinderzahl bei den Mägden und Sklavinnen annehmen — jene ethnischen Bestandteile, welche ursprünglich in Abhängigkeit sich befanden, nach und nach durch viele Generationen aufwärts rückten. Sollte sich auch unter

[1]) Vgl. Johns a. a. O. III Nr. 641 S. 318.

[2]) Der Verkauf von Mädchen zu Hammurabis Zeit dürfte wohl aus Armut der Eltern herzuleiten sein und hatte sicher den Zweck, die Kinder zu versorgen, auch war die Stellung einer solchen Magd nicht gleich der einer Sklavin.

[3]) 1. Mos. 4, 23 und 24.

anderen Umständen dieser Prozeß vollziehen, so ist gewiß die eben erörterte Gesetzgebung doch geeignet, ihn zu fördern.

Als Pflichtteil wird den Kindern mindestens ein Vermögensteil garantirt, der so groß sein soll, daß der Sohn damit eine Gattin zu erwerben, einen Hausstand zu gründen vermag, die Tochter eine für eine Verheiratung ausreichende Mitgift erhält — kurz daß die Fortpflanzungsmöglichkeit der Kinder gesichert wird.

Wenn die durch das Zusammenleben von Mann und Frau begründete Lebensgemeinschaft auch die Basis des familialen Zusammenlebens bildet, so sind uns doch auch Fälle bekannt, in denen Männer mit ihrer Mutter, Schwester, Tochter oder Bruder gemeinsamen Haushalt führen.

Ein Teil der weiblichen Nachkommenschaft wurde dem Familienleben und so in der Regel der Fortpflanzungsmöglichkeit entzogen, indem er zum Tempeldienst bestimmt wurde. Der Lebensunterhalt mußte ihnen wohl vom väterlichen Hause garantirt werden, und sicher wurden auch Frauen der oberen Schichten dazu herangezogen. Man unterschied hier Tempeldamen und Tempelmädchen: Erstere stehen in sozialer Achtung auf einer Stufe mit der verheirateten Frau. Letztere anscheinend nicht. Außerdem gibt es noch besondere Freudenmädchen an den Tempeln und Bursche an den Palästen, welche irgendwie mit dem eigenartigen geschlechtlichen Leben in Verbindung zu bringen sind. Von diesen Mädchen und Burschen werden in der Regel nicht Kinder erwartet. Wenn sie Kinder bekommen, so werden sie ihnen nicht zur Erziehung überlassen, sondern anderen Leuten zur Pflege anvertraut und diese Kinder dürfen bei strenger Strafe niemals sich zu ihren Eltern bekennen.

Die Adoption tritt aber noch zu anderen Zwecken ein, und zwar wenn eine kinderlose Familie sich das Andenken ihres Namens und dauernde Verehrung sichern will, endlich bildet die Adoption die Grundlage des Lehrverhältnisses im Handwerk, das durchaus als eine familiale Technik überliefert wird, da der Wirtschaftsbetrieb auf der Familie beruht.

Alle diese Einrichtungen und Vorschriften zielen auf eine unterschiedslose arithmetische Vermehrung der Bevölkerung ab und weichen dadurch wesentlich von beinahe den meisten anderen uns bekannten Heiratsgesetzen, die oft eine strenge Abschließung der angehörigen gewisser Verbände oder Leute bestimmter Abkunft anstreben, teilweise selbst von vermehrungsfeindlichen Tendenz getragen werden.

Als Folge mußte sich selbstverständlich eine intensive und verhältnismäßig rasche Vermischung der im Zweistromland zusammengetroffenen verschiedenen ethnischen Elemente und ihrer Kulturgüter einstellen. Denn zweifellos ergänzte sich ein grofser Teil der Sklaven aus der Zahl der in verschiedenen Beutezügen gemachten Kriegsgefangenen mannigfacher Herkunft, bald aus Elam, bald aus den nordöstlichen Grenzgebirgen, den heute kurdischen Gebirgen, dem Haurân und der westlichen Wüste; dazu kommen noch die in der Fremde eingehandelten Sklaven. Außer diesen und ihrer Nachkommenschaft verfielen hie und da auch Einheimische, die in Schuldknecht-

schaft gekommen waren, dauernder Sklaverei. Dazu trug sicher die um diese Zeit in den Städten beginnende Erwerbswirtschaft [1]) viel bei. Im allgemeinen dürfte die Zahl der Sklaven, außer am Hofe, zu Hammurabis Zeit kaum sehr groß gewesen sein. Die Sklaven sind ziemlich beständig bei ihren Herrenfamilien. Häufiger ist der Kauf und Verkauf von Sklavinnen und die Erwerbung jüngerer Mädchen als Mägde und Kebsweiber.

Die eine weitgehende Vermischung mit den Sklaven unterstützende Gesetzgebung, wie wir sie auch in später römischer Zeit konstatiren können, ist in bezug auf ihre rassenbiologische Wirkung vielleicht auf eine Stufe mit dem in unserer Zeit in anderen Formen auftretenden Schutz der wirtschaftlich Schwachen zu stellen und es knüpft sich hieran die Frage, ob wir es bei derartigen in verschiedenen Formen wiederkehrenden ähnlichen Erscheinungen mit gewissen eine bestimmte Entwicklungsstufe einer staatlichen Individualität charakterisirenden Symptomen [2]) zu tun haben und welche Folgen daraus abzuleiten sind.

Allmählich wird es so zweifellos möglich, daß sich das Land und der alte Staat mit einem wesentlich neuen Volksinhalt erfüllt.

In späterer, assyrischer Zeit wurde die Vermischung und Durchdringung des heimischen Völkerbestandes noch weiter dadurch außerordentlich gefördert, daß die Könige die Bewohner unterworfener Städte oder Landstriche zum Teil in ganz anderen Gegenden, oft mitten im Zweistromland ansiedelten.

Andererseits dürfen wir nicht vergessen, daß es keinem von vornherein unmöglich war, zu hohem Rang und zu Ehren im Staate zu gelangen, verschlossen dürften nur die Priesterschaften gewesen sein. Eine wie große Rolle hier Herrschergunst und Zufall spielte, liegt nahe einzusehen; dennoch ging der Weg aufwärts in der Regel durch Prüfungen und Ämter. Die Frage aber, nach welchem Prinzip hier eine Auslese getroffen wird, ist von entscheidender Bedeutung für das Leben eines Staatswesens, denn es bestimmt die Art der führenden Geister.

Die Kriege werden wir uns in der älteren Zeit nicht als zu häufig und sehr blutig vorstellen dürfen und es scheint, als wäre es gerade der späteren assyrischen Zeit vorbehalten gewesen, sie auf Stufen besonderer Grausamkeit und grimmigen Gefallens an Schändlichkeiten und Blutvergießen zu erheben.

Einen wichtigen Auslesefaktor bildeten sicherlich die Krankheiten, denen man natürlich ziemlich hilflos gegenüberstand. [3])

---

[1]) Mit dieser hängt in den Städten eine Änderung in den wirksamen Auslesefaktoren zusammen, indem hier andere Eigenschaften als beim Jäger-, Hirten- oder Ackerbauerleben für „Tüchtigkeit im Kampf ums Dasein" gelten müssen.

[2]) Unsere modernen Anschauungen stehen den babylonischen der Hammurabizeit also näher als denen Indiens, des deutschen Mittelalters oder auch des frühen Rom.

[3]) Vgl. v. Öfele, Materialien zur Bearbeitung babylonischer Medizin I, in den Mitteilungen der Vorderasiat. Ges. VII, 1902, und Keilschriftmedizin in der Sammlung „Der alte Orient" 4, 2.

Durch diese flüchtige Skizze konnten die Probleme, die sich an die erörterte Gesetzgebung knüpfen, nur angedeutet, die Wirkung der Bestimmungen nicht weiter verfolgt und geprüft werden.

So viel läßt sich aber im allgemeinen wohl behaupten: die Form, der Verlauf, das Tempo in der Entwicklung einer bestimmten Kultur ist zweifellos nicht nur an das Zusammentreffen verschiedener ethnischer Elemente, sondern auch durch deren Beschaffenheit, die Umstände ihres Zusammentreffens, die Art ihrer Schichtung und die im Laufe der Zeit nach dieser Richtung eintretenden Verschiebungen und Veränderungen, das Tempo der wechselseitigen Durchdringung der in bald freundschaftlichen, bald feindschaftlichen Kontakt tretenden Elemente bedingt. Denken und Fühlen, Geistesleben, staatliche Organisation und das Verhältnis der technischen Beherrschung der Naturkräfte zu den Lebensbedürfnissen erhalten dadurch ihren Stempel aufgedrückt.

Seit den ältesten Zeiten sehen wir Versuche des Menschen, diese für das Zusammenleben konstitutiver Faktoren bei der Leitung seiner Geschicke nach gewissen Richtlinien zu lenken, und zwar in sehr verschiedener Weise und innerhalb desselben Staatswesens in geänderten Zeiten oft nach entgegengesetzten Prinzipien. Die wachsende Macht des bewußten menschlichen Denkens in der Fügung des Lebens erfordert erhöhte Aufmerksamkeit auf diese Faktoren.

Steigende Kenntnis historischer Tatsachen und Zusammenhänge aus den unerschöpflichen Speichern der Weltgeschichte wird uns eine tiefere Einsicht in die gestaltenden Kräfte des Zusammenlebens vermitteln, aus dem ja alles Menschentum und was dadurch geschaffen worden, entsprießt.

Niemals werden sich die überaus komplizirten sozialen Erscheinungen mit der Schärfe mathematischen Ausdrucks nach naturgesetzlichen Formeln restlos auflösen lassen, wohl aber müssen wir die allgemeinen Voraussetzungen geographischer, biologischer und psychologischer Natur für das Einzel- und Zusammenleben getrennt neben der durch den Entwicklungsgang der Kultur, wenn auch unregelmäßig, doch allmählich, wachsenden Macht des Menschen über die Natur und seine Geschicke betrachten und aus der Fülle von flüchtig vorüberziehenden Einzelbildern das für den Entwicklungsgang von sozialen Individualitäten, namentlich staatlichen Gestaltungen innerhalb einzelner Kulturepochen Typische herauszuholen trachten.

Kritische Besprechungen und Referate.

Hartmann, Eduard von, Die Abstammungslehre seit Darwin. In: Annalen der Naturphilosophie. II. 1903 p. 285—355.

In dieser Arbeit bespricht der Philosoph E. v. Hartmann, welcher schon Mitte der achtziger Jahre in der bekannten Arbeit „Wahrheit und Irrtum im Darwinismus“ und in den verschiedenen Auflagen der „Philosophie des Unbewußten“ zur Deszendenzlehre und zum Selektionsprinzip Stellung genommen hat, die Ansichten der bedeutendsten deutschen Forscher, welche nach Darwin auf jenem Gebiete tätig gewesen sind. Es werden nacheinander behandelt: Darwin, Moritz Wagner, Haeckel, die eigenen Anschauungen des Autors, Wigand, von Baer, Nägeli, Askenasy, Hofmeister, v. Sachs, Kölliker, Eimer, Roux, G. Wolf, de Vries, Koken, Steinmann, Weismann, Haacke, v. Wettstein, Kassowitz, Fleischmann, O. Hertwig, Plate, Ziegler, J. Reinke, und noch einige andere. Für den, welcher rasch einen Überblick über die verschiedenen Ansichten gewinnen möchte, ist die Arbeit zweifellos sehr brauchbar. Der Verfasser übt vielfach Kritik, doch ist es an vielen Stellen nicht leicht zu erkennen, wo das Referat aufhört und die Kritik einsetzt. Im großen und ganzen werden die Ansichten der betreffenden Forscher richtig wiedergegeben, was nicht immer leicht ist, da dieselben im Laufe der Zeit sich vielfach geändert haben. Die große Belesenheit des Verfassers geht aus dieser Zusammenstellung klar hervor.

Im einzelnen freilich denke ich über viele Punkte anders. Der Satz: Haeckel „behauptet, daß die Urorganismen und die befruchteten Eizellen strukturlose und kernlose homogene Plasmaklümpchen seien und daß die Embryonen verschiedener Tiere in gleichen früheren Stadien ihrer Entwicklungen ununterscheidbar seien“, könnte vor 30 Jahren richtig gewesen sein, jetzt ist er irrig, denn Haeckel hat in den Schriften der letzten Jahre nie bestritten, daß die Eizellen recht komplizirte Gebilde sind und ein erfahrener Embryologe jedes Embryonalstadium einer Eidechse sehr wohl von dem eines Hühnchens unterscheiden kann. Ebenso irrig ist, daß Haeckel jetzt noch Huxleys Bathybius haeckelii als organischen Urschleim ansieht. An mehreren Stellen begegnen wir dem Irrtum, daß für Köllikers „heterogene Zeugung“ die Bezeichnung „Heterogonie“ gebraucht wird, während der letztere Terminus in der Zoologie für etwas total anderes, nämlich für diejenige Form des Generationswechsels Anwendung findet, bei der nur geschlechtlich erzeugte Generationen aufeinander folgen. Für unrichtig halte ich es auch, daß Köllikers Ansicht einer sprunghaften oder heterogenen Umwandlung durch die de Vriesschen Experimente

gestützt werden soll, denn die von de Vries erzeugten neuen Formen der Oenothera lamarckiana weichen nur so unbedeutend von der Stammform ab, daß sie gar nicht aus dem Rahmen der gewöhnlichen Variabilität heraustreten und keineswegs als „Sprünge" angesehen werden können. Hartmanns Behauptung, daß Eimer sich ein besonderes Verdienst in der Mimikryfrage erworben habe, wird bei den Zoologen nur ein mitleidiges Lächeln hervorrufen, denn Eimers Versuche, diese Erscheinungen durch Farbenphotographie oder Temperatureinflüsse zu erklären, sind äußerst kritiklos und erklären sich nur aus dem fast fanatischen Haß, der Eimer gegen das Selektionsprinzip erfüllte. Ebenso unverständlich ist mir, daß Hartmann die Kritiklosigkeit der Schriften von G. Wolf nicht erkannt hat, sondern alles als bare Münze annimmt, was dieser Irrenarzt über biologische Probleme geschrieben hat. Von den de Vries'schen „Mutationen" gibt Hartmann selbst zu, daß sie nur den Wert von Unterarten und kleinen Rassen besitzen. Mit welchem Rechte kann man dann daraus schließen, daß das gerade Gegenteil solcher Mutationen, nämlich plötzliche große Veränderungen möglich seien? Offenbar mit gar keinem. Trotzdem aber behauptet unser Autor, in seinem Resumee, daß solche sprunghafte Abänderung gegenüber kleinen Abänderungen jetzt in den Vordergrund getreten sei. Von Weismann wird irrtümlich angegeben, daß er die Vererbbarkeit der durch äußere Einflüsse erworbenen Abänderungen zugebe, während doch Weismann gerade diese Ansicht stets bekämpft und nur zugegeben hat, daß äußere Einflüsse das Keimplasma verändern können, daß es aber höchst unwahrscheinlich ist, daß eine solche Veränderung im günstigen Sinne als eine „Anpassung" erscheinen wird. Beim Kapitel „Kassowitz" werden die längst widerlegten Brown-Sequardschen Versuche künstlicher Epilepsie abermals als Beweis für die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften aufgeführt.

So merkt man dem Verfasser auf Schritt und Tritt an, daß er zwar viel gelesen hat, aber doch zu wenig Fachmann ist, um die Literaturangaben kritisch gegeneinander abwägen zu können. Daher kommt es, daß Hartmann schließlich zu einem unrichtigen Gesamturteil gelangt, wenn er meint, wir ständen in einer Periode des Niederganges des Darwinismus, weil eine Anzahl Forscher gegenwärtig vitalistischen Anschauungen huldigen. Noch ist weitaus die Mehrzahl der Zoologen und Botaniker überzeugt, daß man entweder auf die Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit überhaupt verzichtet oder das Selektionsprinzip anerkennt. Hartmanns eigene Auffassung, daß ein immanentes, zweckmäßig aber unbewußt wirkendes Entwicklungsprinzip die Organismen beherrscht, kann nicht befriedigen, da es aus den gegenwärtig bekannten Naturgesetzen nicht zu verstehen ist.

L. Plate.

Hartmann, Eduard von, Mechanismus und Vitalismus in der modernen Biologie: In: Arch. für system. Philosophie. Bd. IX, Heft 2, 3. 1903 p. 139—178, 331—377.

Diese Abhandlung besitzt einen ähnlichen Charakter wie die vorige über „die Abstammungslehre seit Darwin", insofern die Ansichten einer größeren Anzahl von Forschern, die sich zur Frage einer Lebenskraft pro oder kontra geäußert haben, in klarer Weise und unter Beifügung zahlreicher kritischer Bemerkungen besprochen werden. Da E. v. Hartmann selbst Vitalist ist, so berücksichtigt er freilich in erster Linie diejenigen Autoren, welche einen prinzipiellen und nicht weiter erklärbaren Gegensatz zwischen der belebten und der toten Materie vertreten, so daß die Schrift den Gegenstand durchaus einseitig behandelt. Aus der bekannten vorzüglichen Arbeit von Albrecht „Vorfragen der Biologie", welche

den mechanischen Standpunkt vertritt, wird z. B. nur erwähnt, daß gegenwärtig noch eine unüberbrückbare Kluft zwischen den Lebenserscheinungen und den physikochemischen Mechanismen existiert und der Organismus uns in seinen Einzelvorrichtungen mechanisch, als Gesamtheit nur physiologisch verständlich erscheint. Die vielen Momente hingegen, aus denen Albrecht schließt, daß für den Naturforscher summa summarum nur die mechanische Auffassung Berechtigung hat, werden nicht erwähnt. Bütschlis Vortrag über diesen Gegenstand, der im wesentlichen mit Albrecht übereinstimmt, wird ebenfalls sehr wenig ausführlich besprochen. Der Leser erhält also nicht ein kritisches Referat, das gleichmäßig beide Auffassungen berücksichtigt, die Argumente gegeneinander abwägt und dann sich nach einer Seite entscheidet, sondern der Verfasser steht von vornherein auf Seiten der Vitalisten und der Titel der Abhandlung paßt in diesem Sinne nicht zu ihrem Inhalt.

Trotzdem wird sie vielen eine willkommene Orientierung gewähren, da der Verfasser über ausgebreitete Literaturkenntnisse verfügt und zu den Philosophen gehört, die eine leicht verständliche Sprache reden. Es werden nacheinander behandelt: Johannes Müller und J. v. Liebig, E. du Bois-Reymond, Lotze, Fechner, Virchow und Rindfleisch, Wundt, K. E. v. Baer, die Ächtung des Vitalismus, Bunge und Hamann, Kassowitz, O. Hertwig, Haacke, Weismann, Bütschli, Eimer und Ziegler, G. Wolf, Driesch, J. Reinke, Fr. Reinke, Helmholtz, Hertz, Paul du Bois-Reymond und einige andere Stimmen zugunsten des Vitalismus. Hartmanns eigene Ansichten, die leider nicht an einer Stelle zusammengefaßt werden, sondern die überall eingestreut sind, gehen etwa dahin, daß in den Organismen zwar die physikochemischen Gesetze wirken, daß daneben und über ihnen aber noch eine Lebenskraft, eine „vitale Autonomie" regiert, welche die zweckmäßigen Reaktionen veranlaßt. In den Lebewesen herrscht also Mechanismus, und dazu noch Vitalismus. Das Selektionsprinzip genügt ihm nicht zur Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit, denn „gerade die zufällige Entstehung des Höheren aus dem Niederen ist ein Standpunkt, der den Darwinismus zu Fall gebracht hat." „Wer den Begriff der Natur so weit faßt, wie die Tatsachen der Erfahrung es verlangen, der wird in dem Leben und dem ihm eigentümlichen Prinzip nur den Gipfel der Natur, in der Autonomie des Lebens nur eine Naturgesetzlichkeit höherer Stufe und in der Wirkungsfähigkeit des Lebensprinzips nur eine Naturkraft höherer Art sehen" (p. 344). Er bekämpft die von Ostwald und Schneider gemachte Annahme, daß das Vitalagens als eine besondere Form von Energie angesehen werden könne und meint vielmehr, „daß alle vitale Aktivität von dem unbewußten Wirkungsvermögen ausgeht, daß dieses kein Kombinationsresultat aus Zentralkräften, sondern etwas zu ihnen Hinzukommendes ist, daß es in keinem Sinne energetisch ist, daß es aber auch nicht in irgend welchen bewußtpsychischen Phänomenen wurzelt, sondern diese selbst erst produzirt" (p. 368). „Das unbewußte Wirkungsvermögen wirkt zwar kausal auf die Abänderungen der Maschinenbedingungen ein, aber es leistet keine Arbeit, sondern läßt alle Arbeit von der zuströmenden oder aufgespeicherten physikochemischen Energie verrichten. Es ist selbst ein nicht energetisches Agens, weil seine Kausalität sich nicht aus der Kombination von Zentralkraftäußerungen zusammensetzt" (p. 368).

Ich glaube nicht, daß Hartmann durch diese dualistische Auffassung irgend jemand zum Vitalismus bekehren wird, der nicht schon aus religiösen oder philosophischen Gründen für ihn eingenommen ist. Dieses unbewußte vitale „Wirkungsvermögen" ist nur als immaterielles geistiges Prinzip denkbar; als solches ist es rein metaphysisch, übernatürlich und für den Naturforscher unannehmbar. Durch seine Aufstellung wird nichts gewonnen, denn es bleibt absolut unverständlich, wie eine solche immaterielle Potenz die organische Materie beein-

flussen kann. Für die Naturforschung kommen nicht solche transzendente Spekulationen, sondern nur die Frage in Betracht, ob für die Organismen eine besondere vitale Energie angenommen werden muß, welche dem Protoplasma infolge seiner komplizirten chemischen Zusammensetzung und seiner physikalischen Struktur anhaftet und beim Tode in andere schon bekannte Energieformen übergeht. Darüber sind die Akten noch nicht geschlossen. Mag die Antwort bejahend oder verneinend ausfallen, sie wird nicht aus dem Rahmen der mechanistischen Auffassung heraustreten.

L. Plate.

Ehrenfels, Christian, von, Beiträge zur Selektionstheorie. In: Annalen der Naturphilosophie. Bd. 3, 1903, p. 71—95.

In dieser gründlichen Studie untersucht der Verfasser einige der schwierigeren Probleme der Selektionstheorie, zunächst den „Selektionswert kleiner Abänderungen", d. h. die Frage, inwieweit geringfügigen Variationen ein Einfluß auf die Erhaltung einer Art im Kampfe ums Dasein zugeschrieben werden muß. Die Beantwortung dieser Frage hängt natürlich sehr davon ab, ob man glaubt, daß zwischen den Artgenossen eine sehr intensive Konkurrenz existirt oder ob man der Ansicht vieler Gegner des Darwinismus ist, welche einen solchen Kampf nur in ganz milder Form zugeben. Der Verfasser zeigt nun zunächst an der Hand einer Kurve, daß unter normalen Verhältnissen die Artgenossen stets in einem erbitterten Konkurrenzkampf stehen müssen. Es folgt dies aus der Beobachtung, daß die Bevölkerungsdichte jeder Art um eine Konstante oszillirt und bald etwas zunimmt, bald etwas abnimmt. Diese Tatsache läßt sich nur so erklären, daß mit zunehmender Individuenzahl die Lebensschwierigkeiten wachsen und dadurch eine weitere Steigerung der Bevölkerungsdichte sehr bald unmöglich wird, während bei abnehmender Individuenzahl die Lebensschwierigkeiten geringer werden und dann nach kurzer Zeit wieder die Normalziffer erreicht wird. An einigen Beispielen erläutert Ehrenfels, daß die „Dichtigkeitsspannung", d. h. das Verhältnis, welches zwischen der Zunahme der Individuen und dem Anwachsen der Lebenshindernisse besteht, von den verschiedensten Verhältnissen abhängt, von der Zahl der Feinde, von Krankheiten u. dgl. Kleine günstige Abänderungen werden, natürlich nicht immer sofort den Tod der nichtbegünstigten Individuen herbeiführen („vitale Auslese"), sondern sie werden langsam im Laufe von Generationen die Verdrängung der letzteren dadurch bewirken, daß die etwas besser organisirten Artgenossen eine höhere Fortpflanzungsziffer erlangen. Für diese Form der Auslese, deren Bedeutung ja von Darwin und seinen Nachfolgern immer wieder betont wurde, fehlte es bis jetzt an einer kurzen Bezeichnung, weshalb es dankbar zu begrüßen ist, daß Ehrenfels sie als „fekundative Auslese" präzisirt hat. Die sexuelle Auslese ist eine besondere Form der fekundativen, indem gewisse Individuen auf Grund besonderer Vorteile ausschließlich oder vorwiegend zur Fortpflanzung gelangen.

Zur Beantwortung der Frage, ob durch den verwischenden Einfluß der Kreuzung die günstige Abweichung einer Minderzahl durch die Mehrzahl der nichtveränderten Individuen verloren gehen muß, unterscheidet der Verfasser Singularvariationen, welche bei einzelnen Tieren oder Pflanzen ab und zu einmal auftreten, und „oppositionelle Dauervariationen", welche nach der Plus- und der Minusseite immer wieder in den aufeinanderfolgenden Generationen sich zeigen. Mit dem letztern Ausdruck ist also dasselbe gemeint, was man sonst „fluktuirende Variation" nennt. Ehrenfels führt nun mit Recht aus, daß, wenn die eine Seite, etwa die Plusformen, derartiger Dauervariationen eine fekundative Auslese veranlassen, sie dann zur herrschenden Rasse allmählich

anwachsen müssen, mit anderen Worten: die Möglichkeit des Selektionswertes kleiner nützlicher Dauervariationen ist nicht zu bestreiten. Aber Möglichkeit ist noch nicht Wahrscheinlichkeit geschweige Gewißheit. Deshalb scheint mir der Verfasser zu weit zu gehen, wenn er am Schlusse seiner interessanten Abhandlung sagt: „Vielmehr wurde hier der strenge Beweis für den Selektionswert aller nützlicher Dauervariationen erbracht — mögen sie sich in noch so geringer Größe, an einem noch so geringen Prozentsatz der Generationsgenossen und in noch so streng oppositionellem Gleichgewicht einstellen. Nützlich ist eine Variation dann, wenn sie den Kräftezustand des betreffenden Organismus günstig beeinflußt. Jede günstige Beeinflussung des Kräftezustandes aber bewirkt normalerweise eine Erhöhung des Vermehrungskoeffizienten und mithin eine Schädigung der nichtvariirten Artgenossen."

Mit dieser Verallgemeinerung schießt meines Erachtens der Verfasser etwas über das Ziel hinaus, denn bei vielen Anpassungen ist eine kleine Verbesserung denkbar, ohne daß sofort der Kräftezustand günstig beeinflußt wird. Wenn z. B. die Schutzfärbung eines Schmetterlings sich etwas vervollkommnet oder wenn ein Vogelei infolge einer etwas anderen Form sicherer und fester im Nest oder auf dem Erdboden ruht oder wenn bei einer Lithodes-Krabbe die Stacheln etwas länger werden, so braucht dadurch die Körperkonstitution und damit die Leistungsfähigkeit der Genitalorgane nicht verändert zu werden. Im übrigen sei aber der vortreffliche Aufsatz weitester Beachtung warm empfohlen. Wir werden nicht unterlassen, auf die in Aussicht gestellte Fortsetzung desselben später zurückzukommen.

L. Plate.

Johannsen, W., Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen. Jena, G. Fischer 1903. 68 S. 1,50 M.

Diese gediegene Arbeit bringt wertvolle Beiträge zur Vererbungsfrage und zu dem Problem der Wirkungen der Selektion. Obwohl sie sich ausschließlich mit pflanzlichen Objekten beschäftigt, kann sie auch allen Zoologen warm empfohlen werden. Verf. betont mit Recht: „in der Erblichkeitslehre gab es — und gibt es noch — viel zu viel loses Reden". Ein Fortschritt ist nur möglich auf Grund umfassender Experimente, und solche hat der Autor, welcher Professor der Pflanzenphysiologie an der landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen ist, an Bohnen, Erbsen und an schartiger Gerste angestellt. Unter „Population" versteht er einen Komplex von zusammen vorkommenden Individuen einer Art, unter einer „reinen Linie" die nur durch Selbstbestäubung von einem Individuum gewonnenen Generationen. Besonders eingehend wurde die Erblichkeit des Gewichtes der Samen der gewöhnlichen Bohne (Phaseolus vulgaris) untersucht und zwar unter Ausschluß von Fremdbestäubung, also in reinen Linien. Die Muttersamen wurden in Klassen von je 100 Milligramm Gewichtsunterschied eingeteilt und 1900 ausgesät. Das Resultat ergibt sich aus folgender Tabelle:

Klassen der Muttersamen 1900:	250	350	450	550	650	750	900
Anzahl der Samen 1900:	25	40	161	24	12	25	
Durchschnittl. Gew. d. Ernte 1901:	374	388	401	434	446	457	

Es ergab sich also die Richtigkeit des Galtonschen Regressionsgesetzes, daß die Kinder abweichend gebauter Eltern in derselben Richtung wie diese abweichen, aber in geringerem Grade, daß sie gleichsam das Bestreben haben, wieder zur Norm zurückzukehren. Das Durchschnittsgewicht der Muttersamen lag etwa bei 500; die 1901 geernteten Samen, auch die von ganz kleinen resp.

ganz großen Bohnen abstammenden, suchten wieder zu diesem Durchschnitt zurückzukehren, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß derselbe von Jahr zu Jahr je nach den klimatischen Verhältnissen etwas schwankt und offenbar 1901 niedriger (etwa 400) war als 1900. Die Samen dieser zweiten Generation wurden wieder ausgesät und zwar namentlich sehr kleine und sehr große Exemplare. So wurde 1902 eine dritte Generation dieser reinen Linien gewonnen, welche die Rückkehr zum Typus mit wenigen Ausnahmen sehr deutlich zeigte.

Gew. d. Großmutterbohne 1900:	800	950	280	800	800	270	270	500
Dschngew. d. Mutterbohnen 1901:	600	520	395	400	400	510	340	390
Durchschngew. d. Bohnen 1902:	641	557	481	465	454	449	428	452

Das wichtigste Resultat, zu dem Johannsen gelangt ist, besteht nun darin, daß in einer reinen Linie diese Rückkehr zum Typus sich durch Selektion nicht hindern läßt, d. h. die Nachkommen ganz kleiner Bohnen kehren ebenso sicher zu ihm zurück, wie die mittel- oder ganzgroßen. Von den vielen Beispielen des Verfassers erwähne ich nur das folgende:

Gewicht der Großmutterbohne 1900: 950. Durchschnittsgewicht der Samen 1901: 520. Sie wurden in 6 Klassen gesondert (a—f) und ergaben trotzdem alle ungefähr dasselbe Durchschnittsgewicht (Mittel 557) bei der nächsten Generation:

1901		1902
a. 350—400	ergaben	572
b. 450—500	„	535
c. 500—550	„	570
d. 550—600	„	565
e. 600—650	„	566
f. 650—700	„	555

Zu demselben Resultat führte eine zweite Versuchsreihe betreffend die relative Breite der Bohnen und eine dritte über die Erblichkeit der Schartigkeit der Gerstenähren, d. h. des Auftretens von leeren Stellen („Sprüngen") in den Ähren, indem gewisse Fruchtknoten sich nicht zu Körnern umbilden; jedoch werden diese Ergebnisse weniger ausführlich behandelt. An diese positiven Resultate knüpft nun Johannsen eine Anzahl theoretischer Betrachtungen, denen ich nicht immer beistimmen kann, und die deshalb hier ebenfalls besprochen werden mögen. Meines Erachtens hat der Verfasser gezeigt, daß bei Selbstbefruchtung die Neigung zum Variiren nach wenigen Generationen sehr erheblich nachläßt und sich gleichsam ein fester Typus der betreffenden Deszendenten herausbildet. Dieses Resultat ist durchaus nicht befremdlich, denn es ist eine fast allgemein akzeptirte Anschauung, daß durch Kreuzungen die Variabilität gefördert wird, und Weismann geht bekanntlich soweit, die universelle Verbreitung der sexuellen Fortpflanzung so zu erklären, daß sie den Zweck hat, die im Kampf ums Dasein nötigen Variationen zu erzeugen. Bei Selbstbefruchtung, Parthenogenese oder ungeschlechtlicher Vermehrung muß die Variabilität sehr bald erlöschen, weil neue Vererbungstendenzen nicht hinzukommen und die vorhandenen im Laufe einiger Generationen zueinander in ein festes Gleichgewichtsverhältnis treten. Etwaige Variationen werden dann lediglich durch das Schwanken der äußeren Faktoren hervorgerufen werden und sich in nichterblichen linearen Abweichungen äußern. Durch Selektion läßt sich in solchen Fällen natürlich kein Fortschritt erzielen, weil erbliche Variationen fehlen. Johannsen hingegen zieht aus seinen Beobachtungen viel weitergehende Schlüsse. Er meint, jede Art resp. jede Population setze sich zusammen aus verschiedenen „Typen", welche den Wert der Jordanschen „kleinen Arten" resp. der de Vriesschen Mutationen haben. Die Selektion soll nur imstande sein, diese Typen voneinander zu sondern, nicht aber sie allmählich zu verändern

durch andauernde Auslese nach bestimmter Richtung. „Das gewöhnliche wohlbekannte Selektionsresultat: sukzessiver Fortschritt in der Selektionsrichtung im Laufe einiger Generationen, beruht demnach auf der mit jeder Generation fortschreitenden Reinigung der betreffenden abweichenden Linien. Und es wird nun leicht verstanden, daß die Wirkung der Selektion nicht über gewisse Grenzen hinausgeführt werden kann — sie muß nämlich aufhören, wenn die Reinigung, die Isolation der betreffenden am stärksten abweichenden Linien, praktisch gesprochen, vollführt ist."

Diese Schlüsse sind meines Erachtens nicht genügend begründet. Der Verfasser hat nicht gezeigt, daß seine Bohnen sich aus verschiedenen „Typen", welche den Wert der Oenothera-Mutationen haben, bestehen. Daß die schartige Gerste eine besondere Mutation sei, wird wahrscheinlich auch von den Botanikern bestritten werden. Ich sehe darin nur eine erbliche Abnormität, wie etwa Taubstummheit oder Sechsfingerigkeit beim Menschen, aber keine „kleine Art" oder „Mutation", denn zu diesem Begriff gehört doch, daß in der Natur eine große Zahl solcher Individuen nebeneinander vorkommen und ihre Eigentümlichkeiten von Generation zu Generation bewahren. Solche erbliche Abnormitäten können durch Isolation und Reinzucht eventuell auf immer mehr Individuen übertragen werden und dann allmählich den Wert eines Typus oder eine Rasse erringen. Es ist aber unrichtig zu sagen, daß sie schon von vornherein als Typus in der Art enthalten sind. Die Züchtung unserer Haustiere hat in vielen Fällen gezeigt, daß durch andauernde Selektion ganz neue Formen geschaffen werden können. Niemand kann behaupten, daß es unter den Karauschen einen Typus mit Doppelschwänzen oder mit Teleskopaugen gibt oder unter den japanischen Hähnen einen Typus mit 6 Fuß langen Schwanzfedern. Ebensowenig wird man annehmen können, daß solche Typen zufällig neu entstanden, als die Züchtungsversuche vorgenommen wurden. Es bleibt nur die eine Möglichkeit, daß eine Selektion fluktuirender Varianten durch sehr viele Generationen eine Art umzugestalten vermag, nnd ich verstehe nicht, wie Johannsen behaupten kann (p. 62), daß „nichts Positives" für diese Möglichkeit spricht. Alles in allem glaube ich, hat der Verfasser die theoretische Bedeutung seiner sehr dankenswerten Versuche etwas überschätzt. „Reine Linien" existiren, wie er ja auch selbst zugibt, in der Natur sogut wie gar nicht. Schon aus diesem Grunde darf man das Ergebnis derselben nicht verallgemeinern. Das wichtigste Resultat, das freilich in der ganzen Arbeit nirgends erwähnt wird, scheint mir darin zu liegen, daß sie indirekt beweist, daß Wechselbefruchtung ein natürliches Mittel zur Erzielung von Variationen ist.

L. Plate.

Schröder, Chr., Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.), gleichzeitig ein Beitrag zur Deszendenz-Theorie. In: Allg. Z. f. Entomologie. Bd. 6, 101, Nr. 23, 24. Bd. 7, 1902, Nr. 2/3, 4/5. Mit einer Tafel und 5 Textabbildungen.

Der Verfasser untersucht die Variabilität der Zeichnung der Flügeldecken der Adalia bipunctata, einer Coccinellide (Marienkäferchen) und zwar an einem sehr großen Material, welches teils in Freiheit gefunden, teils aus Larven aufgezogen, teils auch künstlich erzielt wurde, indem er die Puppen dreimal täglich je eine Stunde in eine erhöhte Temperatur (bis 37 ° C) brachte. Die Variabilität der Flügelzeichnung ist außerordentlich groß. Bei der Stammform bipunctata, welche in der Natur ca. 68 % aller Individuen bildet, trägt jede Flügeldecke nur einen schwarzen runden Fleck, der ungefähr in der Mitte sich

befindet. Dann treten ein oder zwei kleinere Punkte daneben auf, welche zuweilen zu einer Querbinde (aberratio unifasciata) verschmelzen. Es kommt bei anderen Exemplaren noch eine zweite weiter nach hinten gelegene Querbinde hinzu (ab. olivieri), welche in der verschiedensten Weise mit der ersten verschmelzen kann, wobei anfangs 2, 3 oder mehr helle Felder zwischen der sich mehr und mehr verbreiternden Pigmentmasse zu erkennen sind; indem das Pigment schließlich die ganze Flügeldecke ergreift, entsteht die schwarze ab. lugubris, aus der unter Umständen durch Erblassen des Pigmentes ein albinotisches schmutzig gelbes Tier ohne Flecken hervorgehen kann.

Diese außerordentliche Variabilität hat J. Weise schon 1885 veranlaßt, 22 Varietäten dieser Art zu unterscheiden. Verfasser unterscheidet 12 Hauptformen unter diesen Varietäten, oder wie er sie nennt, Aberrationen. Dieselben treten in der Natur in bestimmten Prozentsätzen auf und zwar ergeben sich zwei Maxima der Häufigkeit, eins von ca. 68 % für die Stammform bipunctata und ein zweites von 21 % für die Form 6-pustulata. Bei Anwendung hoher Temperaturen wurden dieselben 12 Variationsformen erhalten und auch ungefähr in denselben prozentualen Verhältnissen, nämlich 61 ½ % für bipunctata. Das zweite Maximum von 21 % aber hatte sich verschoben auf die pantherina + semirubra-Gruppe, welche der 6-pustulata nahesteht, jedoch weniger schwarzes Pigment aufweist. Man muß daraus schließen, daß von den natürlichen Varietäten nur die 6-pustulata auf erhöhte Temperatur reagirt und zwar durch geringere Pigmentbildung. Die phyletische Entwicklung der Art faßt Schröder so auf, daß ursprünglich eine Netzzeichnung mit Längs- und Querstreifen vorhanden war, aus welcher später drei Längsbinden wurden, welche neben den Haupttracheen verliefen. Diese drei Pigmentstreifen lösten sich dann in 7 getrennte Punkte auf, die allmählich bis auf einen verschwanden. Die jetzt noch zu beobachtenden pigmentreicheren Aberrationen wären demnach als „Rückschläge“ (Atavismen) zu deuten.

Ob der Verfasser mit dieser Darstellung des Entwicklungsganges das richtige getroffen hat, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls finden sich unter den von ihm abgebildeten Formen weder solche mit Netzzeichnung noch solche mit 3 deutlichen Längsbinden noch solche mit sieben getrennten Punkten. Es ist daher wohl richtiger, die Evolution der Zeichnung nicht genau anzugeben, sondern sich mit der Annahme einer allmählichen Pigmentabnahme zu begnügen. Die Temperaturformen sollen nach Schröder durch Hemmung in der Ontogenie entstanden sein und keinen progressiven Charakter haben. Diesen Satz kann ich nicht unterschreiben, da ja die 6-pustulata durch erhöhte Temperatur einen Teil ihres Pigments verliert, sich also progressiv umändert.

Sehr interessant sind die Versuche des Verfassers über die Erblichkeit dieser Varietäten. Daß die Hauptform bipunctata bei Reinzucht sich konstant erhält (14 Gelege ergaben 94 Individuen, von denen 91 gleich den Eltern waren und 3 ihnen sehr nahe standen), ist nicht weiter befremdlich. Bemerkenswert ist hingegen, daß die 6-pustulata bei Reinzucht sich ebenfalls konstant erhält: 7 Gelege lieferten 48 Imagines, die ausnahmslos zur elterlichen Form gehörten. Das gleiche ergab sich für Zuchten von 4-maculata.

Bei Kreuzungen von bipunctata × 6-pustulata ergab sich stets, daß die Nachkommen zur 6-pustulata gehörten und das gleiche Resultat hatten Kreuzungen von semirubra × 6-pustulata. Man kann hierin eine Bestätigung des Satzes sehen, daß bei Kreuzungen die phyletisch ältere Form eine größere Vererbungskraft besitzt, daß mit anderen Worten diese Kraft von der Zeitdauer abhängt, indem alte Charaktere fester wurzeln als neu erworbene Eigenschaften.

L. Plate.

Schröder, Chr., Die Zeichnungs-Variabilität von Abraxas grossulariata L., gleichzeitig ein Beitrag zur Deszendenz-Theorie, mit 100 Abbildungen. In: Allg. Zeitschr. f. Entomologie. Bd. 8, 1903, p. 105—118, 145—157, 177—192, 228—233.

In dieser vorzüglichen Arbeit liefert der Verfasser sehr wertvolle Beiträge zur Vererbungslehre, indem er auf Grund mehrjähriger Beobachtungen an Tausenden von Individuen die Variabilität des bekannten Stachelbeerspanners untersucht. Die Veränderlichkeit der Färbung oder der Zeichnung eines Organismus ist ganz allgemein um so größer, je mehr Einzelelemente ihr zugrunde liegen, d. h. je komplizirter das Muster ist, und so ist es begreiflich, daß bei diesem Schmetterlinge, der auf seinem Untergrunde sechs schwarze Querbinden, die häufig in Flecke zerfallen, aufweist, eine hohe Variabilität zu erkennen ist, die entweder in einer Zunahme oder in einer Abnahme des Pigments sich äußert. Schon früher hat der Reverend J. Greene von Raupen, die bei Bristol in einem Umkreise von 2 Meilen auf Evonymus (Pfaffenhut) gesammelt und auch weiter hiermit ernährt wurden, im Laufe einiger Jahre 250 Varietäten gezogen, die überwiegend in der Färbung, daneben aber auch in der Länge, Breite, Krümmung der Vorderflügel zum Ausdruck kamen.

Der Verfasser hat nun durch ausgedehnte Zuchten festzustellen gesucht, von welchen Vererbungsgesetzen diese Variabilität der Färbung beherrscht wird. Welche Riesenarbeit dabei zu bewältigen war, geht daraus hervor, daß er in manchen Monaten täglich acht Stunden, unterstützt von seiner Gattin und reiferen Schülern „der nicht sehr erbaulichen Beschäftigung des Raupenfütterns" obgelegen hat. Um den Einfluß äußerer Faktoren festzustellen, wurden vielfach „Temperaturexperimente" gemacht, d. h. die Puppen vorübergehend in erhöhte Temperatur gebracht. Das Hauptergebnis dieser Zuchten besteht in dem folgenden Satze: „Individuelle, auch die durch Temperaturexperimente erzielten, und zwar selbst unbedeutendste Variationen (sei es, daß sie eine Vermehrung oder Verminderung der Zeichnung betreffen) können sich durch Vererbung bei den Nachkommen auch höheren (3.) Grades wiederholen. Der Charakter der Variation vermag sich mit der Generationsfolge zu festigen und wenigstens bei der Wahl gleichstehender Variationen für die Weiterzucht sogar eine höhere Ausprägung zu erfahren; diese Erscheinungen werden nicht durch die Inzucht bestimmt."

Es ist allbekannt, daß bei einer Art eine „Züchtung", d. h. eine allmähliche Steigerung einer Eigenschaft erzielt werden kann, wenn man aus jeder Generation immer diejenigen Individuen zur Nachzucht auswählt, bei denen die betreffende Eigenschaft besonders stark ausgeprägt ist. Schröder zeigt nun, daß eine solche Steigerung auch eintreten kann, wenn durch mehrere Generationen hindurch Tiere gekreuzt werden, die nicht das Maximum der Abweichung, sondern nur einen bestimmten mittleren Grad derselben darstellen. Schröder ordnet die Stachelbeerspanner in Reihen, wobei die Normalform als 0, die abnehmende Grundfarbe, d. h. die zunehmende Pigmentirung als —I, —II, —III . . ., die abnehmende Pigmentirung, d. h. die zunehmende Grundfarbe als +I, +II, +III . . . bezeichnet werden. Er ging aus von einem aberrativen ♂ und ♀, die beide zur Gruppe —IV gehörten, also schon eine starke Zunahme des Pigments aufwiesen, und in der freien Natur sich entwickelt hatten. Aus der Paarung derselben erhielt er 58 Falter, die sich auf die einzelnen Reihen in folgenden Prozentsätzen verteilen:

Reihe:	0	—I	—II	—III	—IV	
%:	24	34	22	13	5	erste Generation (A).

Indem er aus dieser ersten Generation 2 aberrative, ungefähr zu —IV gehörige Paare kreuzte, erhielt er eine Serie von 62 Faltern und eine andere von 87 mit folgenden Prozentzahlen:

Reihe:	0	—I	—II	—III	—IV	—V	—VI	
%	14	27	**30**	17	6	1	1	zweite Generation (A).
	16	24	**31**	20	4	1	2	

Zwei Paare der Reihe —IV aus dieser zweiten Generation lieferten 73 resp. 41 Falter mit folgenden Prozentsätzen:

Reihe:	0	—I	—II	—III	—IV	—V	—VI	—VII	
%:	2	20	26	**28**	12	1	2	2	dritte Generation (A).
	9	19	**31**	29	7	0	2	0	

Eine weitere Inzucht war nicht möglich, da die Eier sich nicht mehr entwickelten. Vergleicht man jene drei Generationen miteinander, so ergibt sich eine sehr deutliche Steigerung des aberrativen Charakters. In jeder Serie ist das Maximum des Prozentsatzes dick gedruckt worden. Man sieht, daß dasselbe sich von —I allmählich nach —II und —III verschiebt; ebenso steigt die Zahl der aberrativen Reihen von 4 auf 7 und der Prozentsatz der normalen Tiere sinkt von 24 % auf 5 %. Der aberrative Charakter ist also immermehr gefestigt und gleichzeitig auch vergrößert worden. Um den Einwand zu entkräften, daß diese Erscheinungen auf Inzucht beruhen, hat Schröder Kontrollversuche angestellt, welche das gleiche Resultat ergaben, auch wenn immer frisches Blut in Gestalt von aberrativen Eltern in die Generationen eingeführt wird.

Dieses Gesetz der erblichen Potenzirung eines Charakters in aufeinanderfolgenden Generationen gilt für den Stachelbeerspanner auch bei Abnahme des Pigments. Aus der Paarung eines fast normalen ♂ mit einem durch starke Reduktion der Pigmentbinden ausgezeichneten ♀ gingen 61 Falter hervor:

Reihe:	+I	0	—I	
%	18,03	78,69	3,28	erste Generation (B).

Aus der Reihe +I wurde ein Paar ausgewählt und 74 Falter erzogen:

Reihe:	+II	+I	0	—I	
%	5,41	20,27	72,98	1,35	zweite Generation (B).

Es zeigt sich also eine deutliche Steigerung der negativen Eigenschaft.

Schröders Versuche bestätigen weiter die schon öfters gemachte Erfahrung, daß erstens bei Kreuzungen die phyletisch ältere Form eine größere Vererbungskraft besitzt, und daß zweitens bei Kreuzungen häufig die Kinder nicht eine Mischung der elterlichen Charaktere zeigen, sondern überwiegend nach dem Vater oder nach der Mutter schlagen. Ein melanistisches ♀ (Reihe —IV) wurde gekreuzt mit einem normalen ♂. Die 83 Nachkommen verteilen sich in % folgendermaßen:

Reihe:	0	—I	—II	—III	—IV
%	79	3	0	3	13

Die überwiegende Mehrzahl (79 %) war also zur phyletisch älteren, erblich gefestigten Normalform geworden; 13 % jedoch waren der aberrativen Mutter gefolgt, während die Zwischenformen nur 6 % ausmachten. Ebenso ergab die Kreuzung eines stark aberrativen ♂ mit einem normalen ♀ in 2 Fällen folgende Zahlen:

Reihe:	0	—I	—II	—III	—IV	—V
%	62	7	1	0	27	2
	73	1	0	3	21	

Im Mittel waren also 24 % der Kinder nach der aberrativen, 67,5 % nach der normalen Seite geschlagen.

Es lag nahe, die erwähnten Ergebnisse zu einer Kritik der de Vriesschen Mutationstheorie zu benutzen. Schröder äußert sich zu meiner Freude ungefähr in demselben Sinne wie ich dies getan habe. Er läßt sich nicht hinreißen von dem Freudentaumel, der bei vielen Forschern, namentlich den Botanikern, beim Erscheinen jenes Werkes entstanden ist, sondern erklärt ruhig „die Bedeutung der Mutationstheorie für die Artbildung darf nicht überschätzt werden; sie liefert nur ein einzelnes Moment in der Erklärung der organischen Entwicklung." Er leugnet nicht, daß einzelne Aberrationen sich in hohem Maße rein vererben können und dann den „Mutationen" entsprechen und verweist z. B. auf die ab. melaina Gross. der Aglaia tau, die nach Werner sich „völlig konstant" vererben soll. Solche Fälle sind aber sehr selten. Die meisten Aberrationen sind nicht konstant, auch nicht wenn man Reinzucht und im Freien entstandene Individuen verwendet, wie die oben erwähnten A-Generationen lehren.

Dasselbe gilt für die künstlich durch Temperatur erzeugten „Sprünge", die ja vielfach mit den natürlichen Aberrationen identisch sind und von denen man daher nicht annehmen darf, daß sie von diesen sich verschieden verhalten. Auch solche „künstliche Mutationen" schlagen in hohem Maße auf die Stammform zurück. Aus der Paarung eines künstlich erzeugten stark melanotischen ♀ (es entsprach der Stufe —VII) mit einem ebenfalls durch Temperatur hervorgerufenen, noch mehr aberrativen ♂ (—IX) erhielt er Eier resp. Raupen, die bei normaler Temperatur aufgezogen wurden, Die von den Eltern „erworbene" Eigenschaft ging nur in sehr beschränktem Maße auf die 76 Nachkommen über, welche sich prozentualisch so verteilten:

+I	o	—I	—II	—III	—IV	—V	—VI	—VII
2,63	35,53	27,63	9,21	15,79	2,63	5,26	o	1,32

In einem zweiten Falle, in dem das ♂ = —VI, e ♀ = —V war, ergab sich:

o	—I	—II	—III	—IV	—V
21,18	30,59	24,7	7,06	12,94	3,53

Es wäre also sehr irrig, wollte man allen „sprungartigen" Aberrationen im Sinne der Mutationstheorie eine erbliche Konstanz zuschreiben; diese fehlt häufig selbst bei Reinzucht, d. h. wenn beide Eltern den gleichen Sprung dokumentiren.

Schröder beschließt seine sehr lesenswerte Abhandlung mit einigen nomenklatorischen Bemerkungen, wobei er sich an Döderlein anlehnt. Als „Subspezies" gelten ihm solche Formen, die sich zwar sicher abgrenzen lassen, die also durchaus Artenwert haben, deren Unterschiede aber geringfügiger Natur sind. Als „Varietäten" haben nur die durch Übergänge mit der Art verbundenen, erblich konstanten Formen zu gelten, während die ohne Übergänge vereinzelt auftretenden, meist auch erblich inkonstanten Abweichungen als „Aberrationen" anzusehen sind. Die namentliche Bezeichnung der letzteren erscheint „nur dann gerechtfertigt, wenn sie nicht rein individuell (etwa unter 3 % des Vorkommens der Art überhaupt) sind und eine phylogenetisch bedeutsame Zeichnungsanlage besitzen."

L. Plate.

Haeckel, Ernst, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen, 5. Aufl. mit 30 Tafeln, 512 Textfiguren und 60 genetischen Tabellen. Erster Band: Keimesgeschichte des Menschen. Zweiter Band: Stammesgeschichte des Menschen. Zusammen 992 S. Mt ausführlichem Register. 25 Mk.

Haeckels Anthropogenie bedarf keiner weiteren Empfehlung. Seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1877 hat sich das Werk alle Kreise der naturwissenschaftlich Interessirten erobert und hat Tausende davon überzeugt, daß eine „allgemeine Bildung“ heutzutage nicht mehr möglich ist ohne ein gewisses Maß von biologischen und anthropologischen Kenntnissen. Wie entsteht ein menschliches Wesen, welche Vorgänge spielen sich bei der Befruchtung ab, wie entwickeln sich die Organe des Kindes, während es im Schoße der Mutter ruht, wie verhält sich diese Entwicklung zu der der übrigen Lebewesen und speziell zu der der Säugetiere? solche Fragen hat jeder denkende Mensch einmal an sich gerichtet, denn näher als alle Geschichte über den Werdegang der Völker liegt uns schließlich die Geschichte unseres eigenen Ichs. Das Haeckelsche Werk gibt auf solche Fragen eine ausführliche Antwort, die ebenso sehr durch die Klarheit der Schilderung, wie durch die Fülle der philosophischen Perspektiven fesselt. Kein Prozeß in der Embryonalentwicklung der Menschen wird bloß als solcher betrachtet, sondern überall wird zum Vergleich auf verwandte Erscheinungen innerhalb der Tierwelt hingewiesen und gezeigt, daß gleiche oder sehr ähnliche Zustände, wie sie bei niederen Wirbeltieren dauernd angetroffen werden, in der Ontogenie der Säuger und des Menschen vorübergehend durchlaufen werden. Wie ein roter Faden zieht durch die ganze Darstellung dieser Gesichtspunkt des „biogenetischen Gesetzes“, daß die Stammesgeschichte sich in dem Verlauf der Keimesgeschichte deutlich wiederspiegelt und daß, wo „cenogenetische“ Abweichungen dieses Bild trüben, sie als Anpassungen an sekundäre Verhältnisse (Dotterreichtum, Brutpflege etc.) aufzufassen sind. Es gewährt auch dem Fachmanne ein großes Vergnügen, zu sehen, wie Haeckel jede Tatsache der Ontogenie uns durch eine phylogenetische oder physiologische Betrachtungsweise verständlich zu machen weiß im wohltuenden Gegensatz zu so manchen Lehrbüchern der Entwicklungsgeschichte, welche die einzelnen Stadien trocken aneinanderreihen und glauben, schon etwas geleistet zu haben, wenn sie einmal einen mechanischen Gesichtspunkt, eine Faltung, eine Oberflächenspannung, oder dergleichen, als kausales Moment betonen. Die neue Auflage ist sehr erheblich vermehrt worden an Umfang des Textes wie an Zahl der Abbildungen und Tafeln. In den Literaturverzeichnissen sind viele neuere Arbeiten aufgeführt worden, ohne daß freilich auf sie im Text immer besonders Bezug genommen würde. Besonders interessant ist die Abbildung eines griechischen Rekruten mit ungewöhnlich stark entwickelter Gynäkomastie und diejenige eines sechsmonatlichen Kindes mit auffallend langem beweglichen Schwanz (nach Granville Harrison).

Die Anthropogenie zeigt wie alle anderen Schriften des berühmten Jenensers eine ausgesprochene Eigenart und manche Züge, die nicht nach jedermanns Geschmack sind. Hierher rechne ich in erster Linie die Hochflut von neuen Kunstausdrücken, die in „gemeinverständlichen“ Vorträgen nur in sehr geringer Zahl vorkommen sollten. Statt dessen finden wir hier in jedem Kapitel ein halbes Dutzend neuer Termini technici, die mindestens zur Hälfte entbehrlich sind. Weshalb die feste Gerüstmasse des Kerns als „Karyobasis“, den Wechsel der Ernährung als „Metasitismus“, das Gliedmaßenskelett als „Podosceleton“, den Beckengürtel als „Pelycozona“, die Gliedmaßen als „Karpo- resp. Tarsomelen“ bezeichnen! Das deutsche Wort ist viel klarer und verständlicher als das fremde, welches

zudem in der Zoologie und Anatomie ganz ungebräuchlich ist, und deshalb in einem populär-wissenschaftlichen Werke entbehrt werden kann. Dieser Furor terminotechnicus verleitet Haeckel sogar häufig dazu, zwei Fremdwörter gleichzeitig zu bilden; so wird die erste Furchungszelle als „Cytula oder Archicytos" bezeichnet und das hypothetische Urwirbeltier erhält zwei verschiedene Gattungsnamen, Prospondylus und Vertebraea, so daß man es dem Laien wirklich nicht verübeln kann, wenn er sich einbildet, es existire schon in verschiedenen Exemplaren in den Spiritusgläsern unserer Museen.

Endlich seien hier noch einige Irrtümer verzeichnet, die mir beim Durchblättern der beiden stattlichen Bände aufgefallen sind. S. 119 werden die Bakterien zu den „Cytoden" gerechnet, welche aus „ganz einfachem Urschleim" bestehen, und noch keine Sonderung in Kern- und Zellplasma erkennen lassen sollen, während doch die neueren Arbeiten gezeigt haben, daß bei großen Bakterien das Chromatin in Form zahlreicher Körnchen die ganze Zelle durchsetzt und sehr deutlich von dem achromatischen Zellplasma unterschieden werden kann. Das Ornithorhynchus-Männchen besitzt eine Milchdrüse, und es ist daher nicht richtig, wenn Haeckel p. 287 behauptet, daß der Milchapparat den männlichen Monotremen noch fehle. Ebendaselbst findet sich der Satz: „Diese normale Permanenz der weiblichen Milchorgane in beiden Geschlechtern der höheren Säugetiere und des Menschen ist unabhängig von jeder Selektion und ein schönes Beispiel für die vielumstrittene „Vererbung erworbener Eigenschaften"." Diesen Gedanken kann ich nicht als richtig anerkennen, so sehr ich auch aus allgemeinen Gründen Gegner der Weismannschen Vererbungslehre bin, denn ob die Milchdrüse von den weiblichen Tieren zuerst somatogen durch den Reiz der bebrüteten Eier auf die Haut erworben wurde oder ob sie blastogen entstand, läßt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Daß sie aber später auch auf das andere Geschlecht sich vererbte, hat mit der ganzen Streitfrage überhaupt nichts zu tun. Vom Amphioxus wird p. 446 behauptet, daß ein kleiner Pigmentfleck am Vorderende des Gehirns das Rudiment eines Auges darstelle, was ungenau ist, da doch Hesse gezeigt hat, daß sehr viele segmentale Gruppen von einfachsten Becheraugen im Rückenmark eingestreut liegen. Der riesige, vor einigen Jahren von Paschen erlegte und von Umlauf ausgestopfte Gorilla wird wegen seiner Größe und weil er sich „durch eigentümliche Schädelbildung von der gewöhnlichen Art zu unterscheiden scheint", als eine neue Art angesehen und als Gorilla gigas bezeichnet. Diese Begründung ist ungenügend, denn was soll aus der Systematik werden, wenn auf bloße Vermutungen hin neue Speziesnamen geschaffen werden. Eine Körperlänge von 2 m 7 cm ist außerdem für einen Gorilla kein Merkmal, das zur Aufstellung einer neuen Art berechtigt, denn der gewöhnliche Gorilla wird nachweislich 1,90 m lang. Weshalb soll ein besonders großes Männchen nicht einmal 17 cm länger werden?

L. Plate.

Schoenichen, W., Die Abstammungslehre im Unterricht der Schule. In: Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen, Heft 3, 46 S. Leipzig, Berlin. B. G. Teubner, 1903.

Diese kleine Schrift können wir allen Schulmännern auf das Wärmste empfehlen. Sie setzt kurz und klar auseinander, daß ein rechter biologischer Unterricht ohne das Salz der Abstammungslehre unmöglich ist, und daß sich die Elemente derselben selbst in den unteren Klassen der höheren Schulen recht gut vortragen lassen, ohne daß an die Fassungskraft des Schülers zu hohe Anforderungen gestellt werden. Der Verfasser gibt einige gute Schemata, um die all-

mähliche Anpassung der Blüten an die Insektenbefruchtung, die Entstehung vielzelliger Metabionten aus Kolonien von Einzelligen, die geometrische Progression bei der Vermehrung, und die Züchtung des Kohlrabis, einer Hunderasse mit Hängeohren und einer hellen Mäuserasse (aus einer ursprünglich dunklen) zu illustriren. Am Schlusse erörtert der Verfasser die Frage, ob die „Moral" der Schüler durch ein Vertrautsein mit der Lehre vom Kampf ums Dasein und den Gesetzen der Variabilität und der Vererbung irgendwie bedroht werden könnte. Er betont mit Recht, daß die Klapperstorchmythe schon auf der Schule beseitigt werden muß, und daß der Lehrer mit richtigem Takt die Elemente der Zeugungslehre seinen Schülern vorzutragen hat. Die Schule muß jede ungesunde Prüderie im Keime ersticken und natürliche Vorstellungen hierfür wecken. Die Erkenntnis, daß jede Art den Keim zu einer allmählichen Vervollkommnung in sich trägt, legt jedem Menschen die Pflicht auf, nach besten Kräften an der Veredelung der Menschheit mitzuarbeiten. So ergibt sich die Forderung: „aus Rücksicht auf die ethische Entwicklung unserer Jugend muß die Deszendenztheorie Eingang in den Schulunterricht finden." Die kleine Broschüre ist die richtige Antwort auf die Ideen, welche Professor Dahl kürzlich in der naturwissenschaftlichen Wochenschrift (Bd. II 1902 p. 89) geäußert hat, wonach die Deszendenzlehre vom biologischen Unterricht in der Schule ganz auszuschließen sei, weil sie in pädagogischer Hinsicht zu hohe Anforderungen an die Fassungskraft stelle. Das muß wirklich ein höchst mangelhafter Unterricht sein, dem es nicht gelingt, an der Hand der Haustiere und anderer Beispiele dem Schüler eine Vorstellung von der Veränderungsfähigkeit der Organismen beizubringen!

L. Plate.

Amtmann, Dr. Johann, Untersuchungen über früh-mittelalterliche und moderne Schädel aus Pfünz bei Eichstätt. Ein Beitrag zur Geschichte der Schädeltypen in Bayern. (Beiträge zur Anthrop. und Urgeschichte Bayerns. Bd. XV ·1. u. 2. Heft 1903, S. 13—64.)

Zur Frage, wie die älteren vorhistorischen Langschädel der Reihengräber in die heutigen Kurzschädel sich umwandelten, untersuchte der Verfasser 21 früh-mittelalterliche Schädel (zum Vergleich auch 10 moderne Schädel) welche der Gutsbesitzer Winkelmann zu Pfünz entdeckt hatte und welche bis jetzt, neben den von Ranke aus St. Stefan bei Lindau beschriebenen die einzigen Schädeldenkmäler Bayerns darstellen, welche die ca. 1300 Jahre betragende Fundlücke überbrücken helfen. Die große Häufigkeit von Schädelanomalien und Bildungsvarietäten der Pfünzer Bevölkerung des Mittelalters, wie auch der Jetztzeit, welche A. konstatiren konnte, spricht für das jahrhundertelange, besonders aber jetzt noch vorhaltende Walten halbpathologischer Einflüsse in jener Gegend. Daneben ist die Pfünzer Brachycephalie als eine viel höher entwickelte zu bezeichnen wie jene anderer bayerischer Plätze und die Umwandlung der Lang- in die Kurzköpfigkeit, welche sich ziffernmäßig verfolgen läßt, ging hier viel rascher vor sich, als beispielsweise in Lindau. Die Schädellänge nahm um 14 mm ab, die Breite stieg um 9 mm, die Höhe veränderte sich wenig. Auch der horizontale und sagitale Umfang sank. Dagegen stieg der Querbogen. Dabei erhielt der männliche Schädel eine größere Kapazität, der weibliche eine kleinere, wodurch auch die mittlere Kapazität der ganzen Bevölkerung sank. Die besonders auffällige Geschichte des weiblichen Schädels zeigte, daß aus dem alten, öfter kolossalen, breiten, voluminösen, fast männlich starken ein moderner kleiner, rundlicher und

vielmehr der kindlichen Form näher stehender Schädel geworden ist. Trotzdem bedingte diese Verwandlung des mehr ortho-dolichocephalen in den hypsitrachicephalen Schädel keine so tiefen Veränderungen im ganzen Organismus, als man vielleicht annehmen möchte. Der Gesichtsschädel beispielsweise wurde etwas kürzer, blieb aber gleich breit und orthognat, nur stieg die alveoläre Prognathie.

Im übrigen sieht der Verfasser in den von ihm untersuchten mittelalterlichen Schädeln ein zweites, von Rankes bekannter Theorie gefordertes wertvolles Zwischenglied zwischen den Reihengräberschädeln und denen der modernen Bevölkerung. Während die Schädel der Völkerwanderung (200 Reihengräberschädel) ungefähr gleich viele Dolicho- und Mesocephale, aber nur 14 % Brachycephale aufwiesen und von 1000 modernen Schädeln 1 % dolichocephal und 83 % brachycephal waren, zeigten die (25) Lindauer, wie auch die (21) Pfünzer Schädel eine relativ gleichmäßige Mischung der drei Typen. Daß dabei aber nicht von einer direkten Umwandlung der einen Form in die andere die Rede sein kann, ergibt sich schon daraus, daß die Übergangsformen, welche man doch unter den Mesocephalen zu suchen hätte, unter den mittelalterlichen Schädeln nicht zahlreicher, sondern beträchtlich seltner sind (die respektiven Prozentzahlen für Lindau sind 44 und 36) als unter den Schädeln der Völkerwanderungsperiode. Ein weiterer Beweis ergibt sich aus der näheren Analyse der Pfünzer Mesocephalie. Die einen davon sind Typen, die im vorderen Abschnitt des Hirnschädels dolichocephal, im hinteren brachycephal sind, die anderen, identisch mit den modernen mesocephalen Bayerns, nähern sich noch mehr den Brachycephalen, erinnern aber noch durch das mehr oder weniger pyramidal ausgezogene oder sonst stärker vorgebuchtete Hinterhaupt an die Dolichocephalie. Es sind das nicht Übergangsformen, sondern direkte Mischformen, wie sie sich aus der Vererbung bei der Kreuzung der beiden Schädeltypen bilden mußten. Der Verfasser nimmt mit Ranke an, daß sich über eine brachycephale Urbevölkerung dolichocephale Typen schoben, von denen, wie auch von den durch Mischung entstandenen Mesocephalen, im frühen und eigentlichen Mittelalter noch ein starker Stock vorhanden war. Die Typenkreuzung aber und die ursächlich zweifellos wichtigste Tatsache des fortgehenden Zuströmens brachycephaler Individuen selbst stärkte mehr und mehr das kurzköpfige Element und stellte die brachycephale Urbevölkerung wieder her.

E. Rüdin.

Seggel, Generalarzt Dr., Über das Verhältnis von Schädel- und Gehirnentwicklung zum Längenwachstum des Körpers. (Arch. für Anthropol. N. F. Bd. I, Heft 1, S. 1—25.)

Dem Verf. drängte sich im Verlaufe von Augenuntersuchungen, die er an Schülern vorzunehmen hatte, mehr und mehr der Gedanke auf, daß einen Maßstab für die Schädelentwicklung, wenigstens seines Stirnteiles, die Größe bzw. die Zunahme der Grundlinie abgebe. Als solche bezeichnet man die Entfernung der beiden Augendrehpunkte bzw. Pupillenmitten. Als Resultat von kraniometrischen und cephalometrischen Untersuchungen, die Verfasser an einer Reihe von Schädeln (von Europäern, Japanern, Togomädchen, Affen) vorgenommen und aus zahlreichen anderen Erwägungen heraus, ergibt sich ihm nun der auf die gemessenen Schüler anzuwendende wichtige Satz: Je größer die Grundlinie, um so breiter die vordere Schädelgrube, um so mächtiger auch die Basis der dort gelagerten Stirnlappen des Gehirns, um so größer auch die intellektuellen und assoziativen Fähigkeiten des betreffenden Individuums. Mit Hilfe der Grundlinie war es also gewissermaßen möglich, die gegenseitigen Beziehungen zwischen Wachstumsintensität und -verlauf von Körperlänge und Stirnhirn darzulegen.

Auf Grund von etwas über 3000 Messungen, welche an 700 Zöglingen des kgl. Erziehungsinstituts für Studirende zu München alljährlich im Oktober, ein- bis neunmal, je nach der Dauer des Aufenthalts der im 9. bis 20. Lebensjahr stehenden und aus verschiedenen, nur zu $^1/_3$ ärmeren Gesellschaftsschichten und Berufsklassen hervorgegangenen Schülern vorgenommen wurden, kam S. nun zu folgenden Ergebnissen:

Richtige Schlüsse auf das Wachstum der Körperlänge und Grundlinie sind nicht, wie dies bisher geübt wurde, aus den summirten absoluten Körpergrößen der aufeinander folgenden Lebensjahre zu ziehen, sondern nur aus den summirten Größenzunahmen der einzelnen wiederholt gemessenen Individuen innerhalb eines Lebensjahres.

Danach ergibt sich vom 9. bis 20. Jahre ein Längenwachstum insgesamt von 44,32 cm, pro Jahr im Durchschnitt eine Zunahme von 4,0 cm. Das Längenwachstum steigt von 4,1 cm im 10. Jahre regelmäßig an auf ein Maximum von 6,75 cm im 14. Jahre und fällt ebenso regelmäßig, jedoch rasch vom 15. Jahre ab, auf 3,58 cm im 17, 1,62 cm im 18. und 0,23 im 20. Altersjahre.

Bei den einzelnen Individuen fallen Wachstumssprünge (wenn die Jahreslänge mehr als 9 cm zunimmt), ganz überwiegend auf das 14. Lebensjahr, also die Zeit des stärksten Wachstums. Sie beginnen bei großen Knaben, die überhaupt erheblich früher (zwischen 9 und 10 Jahren) als die kleinen (mit 14 Jahren) intensiv zu wachsen anfangen, etwas früher, fehlen aber auch bei ihnen unter 11 Jahren gänzlich. Die höchsten Differenzen zwischen Längenwachstumsmaximum und -minimum für die verschiedenen Lebensalter fallen ebenfalls in die stärkste Wachstumsperiode (zwischen das 11. und 16. Lebensjahr) und betragen 37 bis 42 cm (? Ref.). Die beträchtlichste Jahreszunahme betrug, bei einem 13jährigen, 20 cm. Von 16 Jahren an nimmt der Prozentsatz der noch wachsenden langsam, nach dem 18. Jahre rapid ab.

Die Grundlinie wächst durchschnittlich in den 11 Jahren 6,17 mm, pro Jahr 0,56 mm. Sie nimmt im allgemeinen noch stetiger zu als die Körperlänge, zeigt aber bei den einzelnen Individuen, trotz ihrer geringen Größe innerhalb eines Jahres auch Wachstumssprünge (Zunahme um wenigstens 1,5 mm) die zum Teil ganz erheblich (bis 3 mm) sind und entgegen der allgemeinen Voraussetzung verhältnismäßig selten mit den Längenwachstumssprüngen zusammenfallen, sondern erst n a c h dem hauptsächlichsten Längenwachstum, also erst nach dem 16. Jahre auftreten. Im Gegensatz zum Längenwachstum wurde bei der Grundlinie im einzelnen auch ein- und selbst mehrjähriger Stillstand ziemlich oft beobachtet.

Die Zunahme der Grundlinie bleibt gerade in der Periode des stärksten Längenwachstums (von 12 bis 14 Jahren) am beträchtlichsten zurück und beträgt dann (natürlich nur relativ zum Skelettwachstum) nur $^1/_{100}$ desselben, während sie von 17 bis 19 Jahren $^1/_{30}$, im 20. Jahre sogar $^1/_7$ des Längenwachstums ausmacht. Dagegen geht die Zunahme der Grundlinie parallel mit der des Hirngewichts. Alle drei Wachstumskurven gehen bis zum 14. Lebensjahre schön miteinander; vom 14. bis 18. Jahre ab aber, in der Zeit des stärksten Körperlängenwachstums [1]) bleiben Grundlinien- und Hirngewichtskurve zurück. Doch neigt sich die Längenwachstumskurve vom 18. Jahre ab stark und wird um diese Zeit von den beiden anderen weiter bis zum 21. Jahre ansteigenden Kurven überholt. S. nimmt auch an, daß die Grundlinie, also auch vordere Schädel-

[1]) Im Interesse der Klarheit wäre es wünschenswert, als Periode des stärksten Längenwachstums nicht das eine Mal das 11. bis 16., das andere Mal das 13. bis 17. oder das 14. bis 18. Jahr zu bezeichnen. Das Maximallängenwachstum liegt jedenfalls um das 14. Altersjahr herum. Nur im Vergleich zum Wachstum unter 11 und über 18 Jahren sind die obigen so verschiedenen Jahreszahlen als Maximalzahlen des Längenwachstums zu verstehen. (Ref.)

grube und Basis des Frontalhirns, bei Mädchen nach 18, bei Knaben nach 19 bis 20 Jahren nicht mehr wachse. — Weiter zieht S. folgende Schlüsse:

Es ist zweifellos, daß eine rasche Zunahme (nicht die Länge an und für sich) der Grundlinie in den Entwicklungsjahren eine größere Stirnhirnentfaltung und Intelligenzzunahme zum Ausdruck bringt. Besonders in der Periode des stärksten Längenwachstums von 13 bis 17 Jahren, ist darüber zu wachen, daß mit ihm die Zunahme der Grundlinie einigermaßen Schritt halte und, wenn dies nicht der Fall, große Schonung auf geistigem Gebiet eintrete. Die Tatsache, daß die schwierigeren klassischen Sprachen in den Reformgymnasien erst zu einer Zeit gelehrt werden, in welcher das Stirnhirn schon genügend entwickelt, dürfte wohl zugunsten der Neuerung sprechen.

Eine große Grundlinie an und für sich bedeutet nicht sofort ein großes Stirnhirn; denn diese ist immerhin auch von der Körperlänge abhängig. Ferner ist sie bei Brachycephalen, wie auch bei Rassen mit vorstehendem Jochbein, bei Mongolen und Negern, verhältnismäßig groß, bei Dolichocephalen mit schlanker, schmaler Nase verhältnismäßig klein, bei Hydrocephalen unverhältnismäßig kurz. Eine kurze Grundlinie beeinträchtigt den Schluß auf hohe Fähigkeiten keineswegs, wenn die Stirn zugleich hoch und gewölbt erscheint (Denkerstirn). Anderseits muß ein „Spitzkopf“ mit niederer, abgeflachter Stirn eine sehr breite Grundlinie haben, um auf günstige Intelligenz hin beurteilt zu werden.

Die vollkommenste Entwicklung des Stirnlappens aber haben wir, wenn uns eine hohe, gewölbte und breite Stirn mit großer Grundlinie vereinigt entgegentritt, wie wir sie bei Bismarck, Alexander v. Humboldt, Napoleon I., Beethoven, Rich. Wagner und Goethe bewundern.

Nur die Kapazität der vorderen Schädelgrube, in Verbindung mit Höhe, Breite und Wölbung des Stirnbeins (nicht aber Gesamtgehirngröße oder -gewicht, Windungsbesonderheiten oder Gesamtkapazität des Schädels überhaupt) ist nach S. bestimmend für die geistige Begabung eines Individuums oder einer Rasse.

E. Rüdin.

Barteletti, Veturia, Sugli individui a capelli rossi. Arch. per l'antropologia e la etnologia vol. 33. Fascic. 2 p. 277—285, 1903.

Die Rothaarigkeit des Menschen in allen Abstufungen vom Orangengelb bis Orangenrot ist eine Anomalie, welche immer mit anderen sehr konstanten sinnfälligen Merkmalen vergesellschaftet ist, wie Sommersprossen, äußerst weißer Haut und oft auch mit übelriechenden Ausströmungen, welche Lorry mit dem Ziegengeruch verglich und die von Hautsekretionen herrühren. Überdies prävaliren bei diesen Menschen die hellen Regenbogenhäute. Die Rothaarigkeit findet sich ziemlich gleich häufig bei den beiden Geschlechtern und kommt bri weißen, wie dunklen Völkern vor. Jedoch ist sie sehr viel häufiger unter den blonden Typen und ganz besonders an den Stellen, wo diese letzteren in Kontakt mit braunen Typen kamen (s. die statistischen Karten Livis für Italien, Topinards für Frankreich).

Äußerlich machen die Rothaarigen einen gesunden Eindruck, jedoch wird das schöne Weiß der Haut oft zur Blässe und erinnert im Verein mit den Sommersprossen und einer gewissen Muskelschlaffheit an anämische Zustände. Freilich darf man wohl dabei kaum, wie etwa beim Albinismus, von einer eigentlichen Krankheit reden.

Wenn die Autorin über die intellektuellen Eigenschaften der Rothaarigen nichts aussagen kann (Foscolo, Garibaldi hatten rote Haare), so verdienen sie doch

sicher kaum den moralischen Makel, der ihnen im Volke zum Teil anhaftet. Jedenfalls ist ihre Kriminalität nach Marro und Lombroso geringer als die der anders Pigmentirten. (Nach Marro 3,1 % Rothaarige unter Normalen, braunen, 0,7 % unter Kriminellen.)

Die roten Haare sind die gröbsten von allen. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach (von Laer, Liebig), stehen sie in der Mitte zwischen den blonden und schwarzen, wobei bei den roten Schwefel- und Sauerstoff, bei den schwarzen der Kohlenstoff im Vergleich zu den anderen Haaren prävalirt. Bei allen ist das Pigment wohl ein und dasselbe, aber der Menge nach ungleich.

Zusammenfassend sieht die Verfasserin in der Rothaarigkeit eine nicht rein individuelle, sondern durch anthropologische Vorgänge bedingte, in hohem Grade erblich übertragbare Anomalie (s. Statistik der Rothaarigen von S. Terenzo S. 285), welche am häufigsten sich bei blonden Rassen findet und aus Kreuzungen zwischen blonden und braunen Völkern hervorgeht an den Stellen, wo der blonde Typus numerisch überwiegt.

E. Rüdin.

Gentz, Die Mischlinge in Deutsch-Südwestafrika. Globus. Bd. 84 Nr. 21, 1903. S. 336—337.

„Bastards" nennen sich mit Stolz sämtliche eheliche und uneheliche Mischlinge in dieser Gegend. Sie sind aber von sehr ungleichem Wert. Die Kreuzungen aus Weißen (Ansiedler, Farmer, Schutztruppen usw.) und farbigen Weibern aller dort sich findenden Rassen bilden die eine Gruppe. Sie zeigen viele Schattirungen vom hellen bis dunklen Typ, pflegen untereinander keinen Zusammenhang und haben, trotzdem sie merkwürdigerweise bisweilen auch nach europäischen Begriffen recht schöne Frauen aufweisen (z. B. die Bastardtöchter der häßlichen Vollbluthottentotten-Weiber) vielfach nur die schlechten Eigenschaften beider Rassen geerbt: hochfahrendes, anmaßendes, eingebildetes Wesen, Unzuverlässigkeit und Unehrlichkeit. Doch wissen sie auf den Weißen-Farmen die Farbigen in guter Disziplin zu halten.

Vorteilhafter ist das Bild der zweiten Gruppe, der „Bastardnation", deren Stammeltern Nachkommen von Buren- und Hottentottenweibern waren und deren Glieder verwandtschaftliche und volkstümliche Beziehungen zueinander pflegen und auch als „Nation" anerkannt werden. Die Angehörigen dieses Stammes sind meist seßhafte, selbständige, teilweise recht wohlhabende, im Umgang holländisch sprechende Farmer, die ein geordnetes Familienleben führen und sich kirchlich trauen lassen. Sie stellten sich bei Beginn der deutschen Wirtschaft sofort auf die Seite der Deutschen und nehmen stets teil an den Zügen gegen ruhestörerische Eingeborne. Über die Kulturhöhe der ärmsten nomadisirenden Burenfamilien Südafrikas steigen sie freilich nicht.

Es wäre interessant, vom Verfasser zu erfahren, wie stark die relativen Blutsanteile von Bur und Hottentotte in dieser „Bastardnation" anzuschlagen sind.

Alle Bastards sind große Freunde der Musik. Fast jeder handhabt mit Geschick seine Harmonika. Ihre Gesänge, deren sie selbst einige hübsche eigene besitzen, sind meist fromme Lieder, die sie aber auch bei wenig kirchlichen Gelegenheiten erschallen lassen.

E. Rüdin.

Bälz, Prof. E. (Tokyo). Zur Psychologie der Japaner. Globus, Bd. 84, Nr. 20, S. 313—319.

Ten Kate nannte als „geistige Haupteigenschaften der Rasse: Mangel an Wahrheitsliebe, Mangel an Tiefe des Geistes und Gefühlslebens und Unfähigkeit, abstrakte Begriffe zu fassen", als Eigenschaften, welche dem japanischen Volke mehr speziell eigen sind: „Mangel an Individualität, pseudostuporöse Zustände, Suggestibilität, Unstätigkeit, Mangel an Ausdauer und Paradoxalismus, wozu als moderne Hauptzüge Eitelkeit und Jingoismus kommen."

Dieses herbe Gesamturteil ist nach B. unrichtig, ungerecht und ungerechtfertigt. Es hängt zum Teil damit zusammen, daß ten Kate der Sprache des Landes nicht mächtig war und deshalb nur an von europäischer Kultur berührten Individuen seine Studien zu machen vermochte.

Was an oben aufgeführten Zügen richtig ist, betrifft teils nur einen verschwindend kleinen Bevölkerungsanteil von überfirnißten Halbgebildeten, wie kleine Beamte und viele Kaufleute der offenen Häfen, welche aber bei den Japanern selbst in schlechtem Rufe stehen, teils bildet es die unvermeidbaren Übergangsbegleiterscheinungen bei allen Völkern, welche wie die Japaner in so unerhört kurzer Zeit eine neue Kultur auf die Brauchbarkeit für ihre eigenen Bedürfnisse zu prüfen und in sich aufzunehmen hatten. Diese Übergangssymptome (Nachäfferei, Unstetigkeit, Unsicherheit, Inkonsequenz usw.) sind aber nur der jungen, gewissermaßen in den Flegeljahren befindlichen Generation eigen und auch dieser in immer abnehmendem Grade, da sie lebhaft beginnt, sich auf sich selbst zu besinnen, sich keineswegs mehr schämt, zur gelben Rasse zu gehören, ja direkt ihre Führung zu übernehmen entschlossen ist, um sie eines Tages gegen die weiße auszuspielen. Als der wahre Repräsentant des japanischen Volkes ist aber immer noch jener Japaner zu betrachten, dessen Charakter schon fertig war, bevor die neue Ära anbrach und der nach Urteil aller Beobachter einen durchaus würdigen, festen, harmonischen und originellen, wenn schon konservativen Eindruck macht, ohne jedoch die Durchführung der zahlreichen Reformen, welche Japan tatsächlich gelungen sind (Parlamentarismus, Abschaffung der Standesprivilegien, allgemeine Wehrpflicht, achtjährige Schulpflicht, Vakzination und Revakzination usw.), etwa in Frage zu stellen. Gerade der letztere Umstand entkräftet auch das Vorurteil, die Hauptmasse sei von Kultur noch nicht beeinflußt und beweist im Gegenteil, daß wo die neue Kultur alle betraf, sie im guten Sinne zu wirken vermochte.

Schließlich verdient doch auch noch hervorgehoben zu werden, daß den Japaner gerade von anderen Rassegenossen (Chinesen usw.) der kriegerische Geist und leidenschaftliche Patriotismus, der fröhliche Leichtsinn und die Geringschätzung des Geldes, die Freude am neuen, der Humor, der seine ganze Kunst durchdringt, sein im ganzen gutmütiges und hilfsbereites Wesen, die Regsamkeit und Betriebsamkeit in origineller und zum Teil auch vorteilhafter Weise unterscheidet. Alles in allem genommen: Ein Volk, das noch vor 20 Jahren ein Kuriosum war und das heute als Großmacht in Weltfragen mitredet, mußte in der Tat, um dieses Ziel zu erreichen, ganz andere Eigenschaften in sich haben als ten Kate ihm zuschreibt.

E. Rüdin.

Böhmert, Dr. **Wilh.**, Die Bevölkerung nach Geburtsmonaten. In: „Die Volkszählung vom 1. Dezember 1900 im Bremischen Staate" I. Bd. Bremen 1903. G. A. von Halem. S. 113—116.

Bei diesen statistischen Feststellungen versucht Böhmert, eine Beziehung herzustellen zwischen der Lebensfähigkeit der Kinder und

ihrem Geburtsmonat. In Deutschland, wie in den meisten übrigen europäischen Ländern treten im Jahre zwei Höhepunkte der Geburten hervor. Schon Wappäus erklärte das auf den Mai als Konzeptionsmonat zurückweisende Geburtenmaximum im Februar mit der Steigerung der Lebenskraft, die durch das Erwachen der Natur, die bessere und gesundere Nahrung, die lebhaftere Tätigkeit und Bewegung, die Steigerung der Sonnenwärme in unserem Klima verursacht ist. Das zweite, auf den September fallende Geburtenmaximum entspricht dem Dezember als Konzeptionsmonat, in welchem nach demselben Forscher die Geselligkeit nach den Anstrengungen der Erntezeit namentlich in nordischen und protestantischen Ländern ein intensives Wiederaufleben erfährt. Wenn diese Deutungen auch heute noch im allgemeinen für richtig gehalten werden, so sind doch neuerdings Ansichten laut geworden, wonach das beobachtete Geburtsmaximum auf einen Urzustand hinweist, in welchem die Geburten bei den Menschen ähnlich wie bei gewissen Tierarten durchweg zu bestimmten Monaten stattgefunden hätten. Zur Stütze dieser Ansicht könnte die durch eine Untersuchung der Geburtsmonate bei der gesamten Bevölkerung zu erreichende Feststellung dienen, daß die heute noch in dem Monate der Geburtenmaxima Gebornen auch in ihren späteren Lebensjahren eine größere Lebenskraft bekunden. Auch die Frage, inwieweit die hohe Sterblichkeit der Kinder vom 1. bis 6. Monat vom Juli bis September auf die Zusammensetzung der älteren Bevölkerung nach Geburtsmonaten einwirken dürfte, würde dadurch eine Beleuchtung erfahren.

Der Untersuchung lagen nur die in der Stadt Bremen selbst Gebornen und hier und in den eingemeindeten Vororten gezählten 88476 Personen beiderlei Geschlechts zugrunde und es wurden die in den einzelnen Monaten der Jahre 1826—1900 überhaupt Gebornen mit den noch Lebenden verglichen. Leider erlaubte das Material keine Trennung der Geschlechter und Totgebornen und forderte wegen seiner Kleinheit im Interesse gleichmäßiger Ergebnisse zum Teil eine Zusammenfassung in Gruppen von Jahrgängen. Die Tabelle S. 116, welche darstellt, wie viele von je 1000 Personen der in den einzelnen Monaten der verschiedenen Perioden in Bremen Gebornen am 1. Dezember 1900 noch am Orte lebten, zeigt für alle einzelnen Jahresperioden sowie die Gesamtperiode zwei im Laufe des Jahres auftretende Höhepunkte und zwei Tiefpunkte, nämlich im Februar und März das erste, im September bis November das zweite Maximum, im Dezember und Januar bezw. April bis August die beiden Minima. Der günstigste Geburtsmonat für die ganze Periode (1831—1900) war der Oktober, der ungünstigste der April. Die in den Monaten der Geburtenmaxima Gebornen sind also im allgemeinen lebensfähiger, richtiger langlebiger, als die anderen. Doch zeigt sich dabei die Erscheinung, daß die in den ungünstigsten Geburtsmonaten Geborenen nach Überwindung der Kinderjahre eine höhere Widerstandskraft beweisen als die in den günstigsten Geburtsmonaten Geborenen, ohne allerdings den Vorsprung ganz wieder einholen zu können.

Eine zureichende Erklärung dieser Verschiedenheiten erlaubt die verhältnismäßig geringe Zahl der beobachteten Fälle nicht. Doch wird, zur Erklärung des ersten Tiefpunktes, vermutet, daß die ungünstige Stellung der Geburtsmonate April, Mai, Juni, Juli und August eine Folge der großen Kindersterblichkeit in den Sommermonaten ist. In der Tat haben denn auch in Bremen nachweislich die Monate August und September während der letzten 29 Jahre 1300 Kinder mehr weggerafft, als es dem Durchschnitt entsprechen würde und die meisten dieser Kinder waren in den Monaten März bis August geboren. Zur Erklärung des zweiten Tiefpunktes (Dezember und Januar) wird darauf hingewiesen, daß die Totgeburten des Deutschen Reichs im Durchschnitt im Januar einen ganz auffälligen Höhepunkt zeigen, „was vielleicht darauf

hindeutet, daß dieser Geburtsmonat für die Lebensfähigkeit der Kinder weniger günstig ist, möglicherweise infolge von Ursachen, die ihre Wirkung schon während der vorangehenden Monate entfaltet haben".

E. Rüdin.

Aschaffenburg, Prof. Dr. **G.,** Das Verbrechen und seine Bekämpfung. Heidelberg 1903. Carl Winters Universitäts-Buchhandlung.

Wohl kaum einem anderen modernen Autoren ist es so gut gelungen, in wenigen, übersichtlich und klar geschriebenen Kapiteln die sozialen und individuellen Ursachen des Verbrechens herauszuschälen, um aus den gewonnenen sicheren Erkenntnisgrundlagen die Mittel zu dessen erfolgreicher gesetzlicher Bekämpfung herzuleiten. Nirgends wird der Boden der Tatsachen verlassen, überall die Tatsache selbst von ihrer Deutung getrennt. Alles Nebensächliche sehen wir unterdrückt, das Vorhandene in zwingend logischer Weise verknüpft und verwertet, die wichtigste Literatur in erfrischender Weise mit den unzweideutigen Resultaten der Statistik und den eigenen Erfahrungen des Psychiaters und Gefängnisarztes verflochten, die Theorien, soweit sie das Riesenmaterial beleben und das Verständnis der Erscheinungen fördern, einer fruchtbaren Kritik unterzogen.

Mit vom Wichtigsten sind die interessanten Darlegungen des Autors über die erschreckende Häufung sämtlicher sexueller Delikte auf den Monat Juni (Frankreich) bzw. Juli (Deutschland), die mit Recht (indirekt auch der Kindesmord, der im März am häufigsten ist) in Zusammenhang gebracht wird mit dem Triebmaximum auf dem gesamten Gebiete des Geschlechtsverkehrs um jene Zeit (Maximum der Konzeptionen usw.), ferner die Konzentrirung der Masse der Gewalttätigkeitsdelikte (einfache und gefährliche Körperverletzung, Nötigung und Bedrohung, Beleidigung, Gewalt gegen Beamte, Hausfriedensbruch und Sachbeschädigung) auf den Monat August und auf die Hochburgen des Spirituosenmißbrauchs (Pfalz — Wein, Oberbayern — Bier, Bromberg — Schnaps), was durch die durch den warmen Monat bedingte Vergrößerung der sozialen Reibungsflächen und durch die bekannte Eigenart der Alkoholwirkung zur Genüge erklärt wird, weiter die Steigerung der Diebstähle und Betrugsdelikte in den Wintermonaten in offenbar ursächlicher Beziehung zur Verminderung der Einnahmen und Vermehrung der Ausgaben (Not des Winters), schließlich das Überwiegen der Kindesmorde auf dem Lande, der Fruchtabtreibungen in der Stadt, befriedigend erklärt durch die Annahme von „Unterschieden der Technik" und vieles andere mehr.

Als feststehenden Kausalkonnex zwischen Verbrechen und Stammeseigentümlichkeiten betrachtet Aschaffenburg den Mord der Korsen und Sarden (Blutrache). Bei der verhältnismäßig großen Zahl der Beleidigungsdelikte der Juden hält er einen Zusammenhang mit der Abstammung für „möglich" und die Ziffern Beurles und Kurellas, die bezüglich des Diebstahls ein Überwiegen der Tschechen über die Deutschen, bzw. der Russen über die Balten dartun, erwähnt er, ohne aber „daraus weitgehende Schlüsse ziehen" zu wollen. Dagegen sprechen die großen, den Bevölkerungsanteil übersteigenden Verurteilungszahlen der Juden und Sachsen wegen Wuchers, Betrugs u. dgl. kaum für Rasseeigentümlichkeiten, da beide Völker prozentualisch in hervorragendem Maße am Handel beteiligt und also begreiflicherweise gerade für die spezifischen Handelsdelikte besonders gefährdet sind.

Nicht bis zu den letzten Konsequenzen der Beurteilung ursächlichen Geschehens scheint mir der Autor zu gehen, wenn er die Tatsache des Überwiegens

der Diebstahlsdelikte im Osten Deutschlands (sämtlicher an Rußland angrenzender Regierungsbezirke) und die jene der Protestanten überwiegende Anteilnahme der Katholiken (in Bezirken mit konfessionell gemischter Bevölkerung) an der allgemeinen Kriminalität lediglich auf soziale Einflüsse zurückführen will. Vielmehr deutet die feststehende Tatsache der im allgemeinen schlechteren wirtschaftlichen Lage der Katholiken, die für Baden erwiesen ist (Offenbacher) und die der Autor auch auf Bayern, Württemberg und Preußen mit gutem Recht glaubt anwenden zu dürfen, sowie die wirtschaftliche Notlage des „Ostens" ihrerseits wieder hin auf die tieferliegende Ursache einer relativen körperlichen oder geistigen Inferiorität dieser Bevölkerungsgruppen, Inferiorität, die es ihnen trotz gleicher sozialer Existenzbedingungen (Statistik der gemischten Bezirke!) nicht ermöglicht, im Wettbewerb des Lebens den anderen Gruppen gleichzukommen. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint also die tatsächlich schlechtere wirtschaftliche Lage dieser Volkskomponenten nur als Bindeglied im Kausalnexus zwischen raßlicher Organisation und krimineller Gefährdung. Für den Betrug, der im Gegensatz zum Diebstahl die schönsten Blüten im Süden treibt (Sachsen, Thüringen, Pfalz, Baden, Württemberg, Bayern, außerdem noch in den Hansastädten und Berlin) „drängt" denn auch, nach dem Autoren, natürlich neben anderen lieber zugestandenen Momenten, „alles darauf hin, in dieser Erscheinung einen Charakterzug der Einwohnerschaft in den meistbeteiligten Gegenden zu erblicken". Freilich bedarf es, und darin wird der Autor mir Recht geben, noch weiterer gründlicher Untersuchungen, bis alle diese Zurückführungen auch nur jene Sicherheit erlangt haben werden, mit der wir jetzt beispielsweise die ganz besondere Neigung der germanischen Rasse zum Selbstmord annehmen.

Die individuellen Ursachen des Verbrechens (eigentlich gehören ja auch die Rasseeigentümlichkeiten und die Brunstphänomene, wenn ich mich so ausdrücken darf, hierher) sieht Aschaffenburg außer in Besonderheiten des Alters, Geschlechts usw., in der Abstammung: Der im allgemeinen niedrige körperliche, besonders aber geistige (moralische und intellektuelle) Tiefstand ihrer Organisation, sowie eine dementsprechende und ihn bedingende Familiendisposition zur Minderwertigkeit charakterisirt die Verbrecher. Diese Unzulänglichkeit der Konstitution erzeugt in Wechselwirkung mit dem sozialen Milieu, dessen Schäden der Autor klar und ausführlich offen legt, das Verbrechen. Die soziale Misere vermögen wir zu mildern, mit gutem Willen vielleicht ganz zu beheben. „Den Anteil, der in dem Worte „Veranlagung" liegt" aber „werden wir wohl vergeblich bekämpfen".

Wenn ich auch mit den vortrefflichen Ausführungen des Autors sonst ganz einverstanden bin, so erscheint mir doch die Auffassung, die aus letzterem Satze spricht, etwas zu kleinmütig. Gewiß muß das soziale Elend (wozu auch die Alkoholmisere gehört) mit allen Mitteln bekämpft werden und sicherlich ist es auch notwendig, nach den Grundsätzen der neuen, positivistischen Strafrechtsschule (Italiener, Liszt usw.) die soziale Repression (Rechtsprechung, Strafvollzug) in Zukunft an die Individualität des Rechtsbrechers anzupassen, da wir nun einmal die Erzeugung der rechtsbrecherischen Organisationen selbst nicht mit einem Schlage verhindern, noch für alle rechtsbegrifflich Schwachen ein soziales Dorado herzaubern können, in dem sie selbst beim schlechtesten Willen nicht mehr zu straucheln vermögen. Jedoch — und der Autor hätte nur zu sagen brauchen, daß diese ebenso wichtige Seite der Bekämpfung des Verbrechens näher darzulegen ihn zu weit führen würde — ist ebensowichtig, wenn nicht wichtiger, weil das Übel an der Wurzel fassend, die Verhinderung der Erzeugung des anatomisch und physiologisch unzulänglichen Typs selbst, der wie der Autor ja auch annimmt, einen Sproß auf dem Boden der allgemeinen Entartung darstellt und verschwinden muß, wenn wir ihr steuern. Anscheinend hält Aschaffenburg, wenn ich mich nicht täusche wohl hauptsächlich aus praktischen

Gründen, die sozialen Ursachen für wichtiger als die individuellen. „Das negative Ergebnis der Rassenforschung (selbst nach dem Autor doch nicht ganz! s. oben) ist für den Kriminalpolitiker höchst erfreulich. Rassenumgestaltung vollzieht sich langsam in Jahrhunderten und ist von außen, mit künstlichen Mitteln, nicht zu beeinflussen; gegen wirtschaftliche Mißstände aber und gegen den Alkoholmißbrauch haben wir Waffen genug in Händen" (S. 40, 41). Und S. 162—163: „Könnten wir alle diese Menschen (die körperlich und geistig minderwertigen sozial Untauglichen) dem schlechten Boden entreißen, in dem sie wurzeln, vermöchten wir sie durch Erziehung und körperliche Kräftigung zu stählen, könnten wir sie vor allem vor den Gefahren des Lebens schützen, so würden wir sie auch vor dem sozialen Untergang bewahren können." Aber abgesehen davon, daß dies auch der Autor für utopisch hält, wäre es denn auch nur wünschenswert, den minderwertigen Kriminellen „das ordnungsmäßige Hineinwachsen in das soziale Leben", wozu doch auch wohl die regelrechte Fortpflanzung gehört, zu erleichtern? „Der Verbrecher ist nicht tot, er lebt weiter in seinen Kindern .... Daran mag die Gesellschaft merken, wie sie sich schadet, wenn sie nicht alles mögliche tut, um den Betreffenden wieder einzureihen oder, wenn das nicht geht, daß sie ihm wenigstens einen Platz gönnt zum ruhigen Sterben und ruhigen Untergehen, nicht aber die Gelegenheit gibt, andere zu infiziren" (S. 189). Einen komfortablen Platz zum ruhigen Sichausleben, ja! Ein Wiedereinreihen in die Gesellschaft zum Fluche einer gefährlichen, kranken, unglücklichen Nachkommenschaft aber niemals!

Es wäre ja gerade die fürsorgliche Perpetuirung dessen, was man beseitigen will und bedeutete eine allmähliche Überlastung des Volkes mit Leuten, die gegen die gewöhnlichen Versuchungen des Lebens kaum besser daran wären, als der Hämophile gegenüber den landläufigen Verletzungen seiner Haut und Schleimhäute.

Auf die Art und Weise, wie die zum Verbrechen disponirenden Organisationen in ihrer Entstehung verhindert werden können, ist hier nicht der Ort einzugehen. Doch möchte ich beifügen, daß das neue Strafsystem der Abwehr und des Schutzes, das Aschaffenburg vorschlägt und dessen Verteidigung er zahlreiche glänzende Seiten in seinem Buche widmet, für sich allein schon, durch die bloße Verwahrungsdauer der Antisozialen nach Maßgabe ihrer individuellen Gefährlichkeit und Unangepaßtheit, einen guten Teil dessen besorgt, was uns in Zukunft eine rassenfreundliche Hygiene der Zeugung zu bringen berufen ist.

Das vorliegende Werk des Autors sei also auch von diesem Gesichtspunkte aus allen Lesern aufs wärmste empfohlen.

E. Rüdin.

Forel, Prof. Dr. **August**, Hygiene der Nerven und des Geistes im gesunden und kranken Zustande. Ernst Heinrich Moritz. Stuttgart. Ohne Jahreszahl. Band 9 der Bibliothek der Gesundheitspflege. 3 Mk. 282 S.

Eine Aufklärungsschrift im besten Sinne des Wortes, bei aller Kürze gründlich, mit liebevoller Eindringlichkeit bei allen jenen Forderungen der sozialen und individuellen Gesundheitspflege verweilend, die durch reiche langjährige Erfahrung im Beruf und Privatleben dem bekannten Psychiater und Nervenarzt sich als besonders dringlich und nützlich erwiesen haben.

Nach klarer anschaulicher Erörterung der psychologischen, anatomischen, physiologischen, embryologischen und klinischen Grundbegriffe des gesunden und kranken Zentralnervensystems (S. 9—165!) bespricht Forel die Ursachen der Geistes- und

Nervenstörungen, welche, meist sehr zahlreich, in der Hauptsache doch immer auf erblicher Anlage, (direkte Vererbung und Wiederauftauchen von schädlichen Eigenschaften früherer Ahnen in den Keimen, die zur Vereinigung gelangen), auf Keimverderbnis (Blastophthorie) beruhen. Letztere Ursache nervöser und sonstiger Entartung: Keimverderbnis durch Alkohol, Syphilis, Unterernährung, Bakterientoxine usw. ist die wichtigste, weil sie zweifellos eine Unzahl von minderwertigen Anlagen schafft, die ihrerseits dann wieder auf erblichem Wege sich forterhalten.

Diesen zweien gegenüber spielen andere Ursachen, welche nur auf die Körperzellen wirken, wie mechanische und psychische Verletzungen, natürlich auch Genuß-, Bakteriengifte usw. eine viel geringere nervenkrankmachende Rolle. Wenn die Nervenstörungen tatsächlich fast überall in unseren Kulturnationen im Steigen begriffen, so beruht dies nach Forels Meinung hauptsächlich in unserer verkehrten Zuchtwahl und der Mißhandlung unserer Keime mit Giften aller Art (Alkohol, Syphilisgift usw.).

Eine ungeheure Zahl pathologischer Gehirne wurde in früheren Zeiten durch Hinrichtung, Verbannung oder Darben beseitigt und dieser kurze Prozeß war insofern erfolgreich, als die Leute sich nicht weiter vermehren und die Gesellschaft mit ihren entarteten Keimen nicht weiter verpesten konnten.

„Unser mißverstandener heutiger Humanitarismus pflegt dagegen sorgfältig diese ganze Brut auf Privat- und Staatskosten und läßt sie weidlich heiraten und sich vermehren, während die gesundesten, normalsten und kräftigsten Menschen teils als Kanonenfutter in den Krieg spediert, teils als Soldaten, Dienstboten usw. im Frieden immobilisirt, längere Zeit am Heiraten verhindert und dafür vielfach der Prostitution und dem Alkoholismus anheim gegeben werden, so daß sie nachher, wenn sie heiraten, schwere Quellen der Entartung ihrer Nachkommenschaft in die Ehe bringen. Die schlimmsten Kumpane beider Geschlechter unter den Verbrechern kommen, wenn sie erwischt werden, meist höchstens mit ein paar Jahren Gefängnis davon und fahren dann mit ihren Missetaten unbehelligt fort, setzen überall uneheliche Kinder auf die Welt, die sie den Armenbehörden, Waisen- und Findelhäusern zur Erziehung überlassen u. dgl. mehr. Ist es da zu verwundern wenn die Produkte einer so verkehrten Zuchtwahl als soziale Schädlinge grell zutage treten?"

Diesem jetzigen Treiben und besonders auch der systematischen Alkoholisierung der Keime zu steuern ist die hohe Aufgabe der sozialen (richtiger der Rassen-) Hygiene, welche „überall der individuellen gegenüber maßgebend sein soll, sobald ein Konflikt entsteht".

Den so oft gehörten Einwand, wir dürften nicht Schicksal spielen und müßten es der Natur überlassen, unsere Zuchtwahl zu besorgen, entkräftet Forel mit den trefflichen Worten:

„Das tun freilich die Tiere mit einem gewissen Erfolg, weil sie keine Medizin treiben, keine Brillen tragen, sich nicht bekleiden und für ihre Krüppel und Kranken überhaupt nicht sorgen, so daß der Tod bei ihnen die Zuchtwahl versieht. Wenn aber der Mensch durch Pflege der Kranken, Sorge für die Krüppel, Tötung der Gesunden durch Kriege, Erschwerung natürlicher Verbindungen bei Züchtung der Prostitution und der venerischen Krankheiten, durch den ständigen Militärdienst, Vernichtung einer normalen sexuellen Zuchtwahl durch Geld- und Standesheiraten, Züchtung des Alkoholgenusses u. dgl. m. tatsächlich konsequent ein schädliches Schicksal spielt und für die Verschlechterung seiner Rasse sorgt, so ist die oben genannte Redensart die purste Heuchelei."

Forel liegt es fern einen homo supersapiens züchten zu wollen, sondern es genügt ihm, gestützt auf die unumstößlichen Erfahrungen der Biologie, daß die individuellen Variationen für gewöhnlich durch Vererbung, sexuelle Kreuzung und

daher durch Zuchtwahl bedingt sind, um innerhalb unserer Art die Züchtung der gesunden und besseren, brauchbareren Eigenschaften durch alle dazu geeigneten Mittel als gebieterisches Postulat der Hygiene aufzustellen.

Wer selbst, mit samt seiner Aszendenz, unzweideutig zur oberen Hälfte der Menschheit (im naturwissenschaftlichen, körperliche und geistige Tüchtigkeit berührenden Sinne natürlich) gehört, hat die Pflicht, sich kräftig zu vermehren, wer ebenso unzweideutig zur unteren Hälfte gehört, besonders wer mit Bezug auf körperliche Gebrechen, Geistesstörung, Verbrechen und Nervenkrankheit ein verfehlter, unglücklicher und sozial schädlicher Mensch ist, sollte gehalten sein, unter allen Bedingungen die Erzeugung von Kindern zu vermeiden.

Ein wissenschaftlich richtig verstandener, leicht durchführbarer Neomalthusianismus (nicht ein solcher, der, wie heute, dem Egoismus, der Geld- und Genußsucht dient), bietet uns die Mittel, diesen Forderungen nachzuleben.

Von Zwangsgesetzen und -maßregeln freilich erwartet Forel, abgesehen von den Geisteskranken und den schweren Verbrechernaturen, nichts, alles dagegen von der Belehrung des Volkes und von gesunden Sitten.

Unterstützend wirkt natürlich hierbei die Vornahme der Zeugung zuzeiten besonders guter Gesundheit, Frische und Ernährung, die Einschiebung von Ruhezeiten der Mutter zwischen die Geburten (nach Forel mindestens ein Jahr bis sie wieder konzipiren darf) usw.

Wir haben hier ausführlicher behandelt, was sich dem Rahmen der Bestrebungen dieses Archivs einfügt.

Unmöglich jedoch ist es, von der Fülle des Nützlichen und Interessanten, was Forel über die individuelle Hygiene sagt, auch nur das Wichtigste hier wiederzugeben. Selbst der Fachmann, der wenig Neues in dem Büchlein findet, wird des Autoren Ausführungen über unsere Vergiftungsgewohnheiten, die Trainirungsgesetze, über die Genußsucht als Selbstzweck, die Verfolgung von Idealen mittels Arbeit, über Ehe und Erziehung (Landeserziehungsheime!) und vieles andere mehr mit höchstem Gewinne genießen. Jedem Nichtpsychiater aber scheint uns das kleine Werk geradezu unentbehrlich zu sein.

Den äußerlichen Wert der Schrift wird es erhöhen, wenn sinnentstellende Druckfehler (im Eingangszitat v. Göthe und an anderen Orten), in nächsten, hoffentlich bald erfolgenden Auflagen vermieden werden und die Jahreszahl der Ausgabe des Buches eingefügt wird.

E. Rüdin.

Erb, Prof. Dr. **W.**, Bemerkungen über die Folgen der sexuellen Abstinenz. (Zeitschr. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten Bd. 2, 1903, Nr. 1 S. 1—18.)

Neuropathisch belastete oder disponirte Individuen werden durch tatsächliche Enthaltsamkeit häufig direkt oder auf dem Wege der stärkeren Onanie krank, neurasthenisch. Sie sollen den Arzt aufsuchen. Der Moralist hat bei diesen rein ärztlichen Entscheidungen keine Stimme. Wie Erb schon jetzt kaum zweifelhaft erscheint, werden aber auch gesunde Männer mit regem Trieb durch die Enthaltsamkeit geschädigt, jedenfalls sehr belästigt und in ihrer psychischen Leistungsfähigkeit entschieden beschränkt. Erhebliche Schädigungen sind jedoch nicht übermäßig häufig. Wie oft daraus wirklich Krankheit entstehen mag, entzieht sich Erbs Beurteilung. Jugendliche Frauen, welche noch nicht in Berührung mit Männern gekommen sind und deren Geschlechtslust noch nicht

direkt erregt wurde, besitzen einen geringeren Sexualtrieb. Dies ändert sich aber, wenn der Geschlechtsverkehr einmal begonnen. Nicht wenige Frauen, deren sexuelle Bedürfnisse einmal geweckt wurden, aber weiterhin unbefriedigt blieben (Scheidung usw.), gestanden Erb, daß sie unter der ihnen auferlegten Enthaltsamkeit schwer gelitten. Welcher ursächliche Anteil aber dabei den gleichzeitigen Gemütsbewegungen zuzuschreiben, war freilich nicht immer zu sagen; denn die Verknüpfung der rein physischen und der psychischen Momente beim Geschlechtsverkehr ist ja bei Frauen eine viel engere als beim Manne. Schädigungen bei reinen und keuschen Jungfrauen mögen also relativ selten zutage treten, sicherer wohl bei Verheirateten, die die Befriedigung der Libido bereits gekostet haben und deren Natur dann auch gebieterisch die Vorgänge des sexuellen Verkehrs und der Mutterschaft verlangt. Ein bestimmtes Urteil über die wirkliche Häufigkeit dieser üblen Folgen ist nicht abzugeben.

In der Laien- und besonders in der Frauenwelt werden die üblen Folgen der sexuellen Abstinenz mehr und mehr, vielleicht sogar etwas zu viel — gewürdigt.

Die Notwendigkeit einer energischen, mit der Menschennatur gebührend rechnenden Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, der Prostitutionsschäden und der durch soziale Mißstände hervorgerufenen Ehehindernisse usw. wird durch diese Ergebnisse nicht vermindert, sondern vermehrt.

E. Rüdin.

Gruber, Prof. Dr. **Max,** Dir. des hyg. Instituts der Universität München. Führt die Hygiene zur Entartung der Rasse? Stuttgart 1904. Verl. Ernst Heinrich Moritz. 35 S. 75 Pfg.

Wenn ein so hochverdienter Hygieniker wie Gruber die von den Darwinisten und Rassenhygienikern aufgeworfene Frage zu beantworten sucht: führt die Hygiene (gemeint ist natürlich die Individualhygiene) zur Entartung der Rasse, so ist das ein erfreuliches Zeichen der umsichgreifenden Fermentwirkung Darwinschen Geistes, sowie der wachsenden Bedeutung der Rassenhygiene und erfordert eine eingehendere kritische Würdigung, als sie in dem beschränkten Raum eines Referats Platz finden kann. Schallmayer hat bereits in diesem Heft Gelegenheit zu einer umfangreichen Kritik genommen, und in einer weiteren Arbeit wollen wir einige noch nicht beleuchtete Punkte und das Positive besprechen, daß Gruber trotz seiner Polemik erfreulicherweise zu dem Aufbau der Rassenhygiene beigetragen hat.

Hier soll jetzt nur konstatirt werden, daß Gruber sich bei seinen Ausführungen manchmal gegen Dinge wendet, die von wissenschaftlichen Selektionstheoretikern entweder nicht vorgebracht oder selbst schon kritisch behandelt wurden, daß er zwar höchst interessante und geschickte Zusammenstellungen von Mortalitätsdaten aus verschiedenen Zeiten, Ländern, Lebensaltern und sozialen Schichten bringt, um damit gegen die Bedeutung der Ausmerzung und Auslese zu argumentiren, daß er das Material aber in einen Begriffsapparat einordnet, der in bezug auf die Selektionslehre und die Rassenhygiene zu ungeeignet ist, als daß es ihm gelingen konnte, die gestellte Frage in befriedigender Weise nach der einen oder der anderen Richtung zu beantworten.

Aber die Diskussion über diese wichtige Frage (die einen Teil der allgemeinen Frage bildet, welche Folgen die Panmixie Weismanns für die Entwicklung hat), ist durch Grubers Vorstoß nun auch von den Individualhygienikern ernsthaft aufgenommen worden und wird so bald nicht wieder verstummen. Wir hoffen, in der nächsten oder übernächsten Nummer einen größeren Beitrag zu

dieser Diskussion zu liefern und weisen einstweilen auf einige im Einführungsartikel vorgebrachte Ausführungen hin (letzter Abschnitt auf S. 15 und 25).

A. Ploetz.

Zur neuesten nationalökonomischen Literatur über Argentinien.

Durch seine Aufnahmefähigkeit für europäische Einwanderung, sowie durch seine rasch angewachsene Beteiligung an der Rohstoff-Versorgung des Weltmarktes hat Argentinien das Interesse Europas in den letzten Jahrzehnten in steigendem Maß herausgefordert. Dies gestiegene Interesse hat auch auf dem Gebiet der nationalökonomischen Literatur, und zwar gerade in den letzten Jahren, einen deutlichen Ausdruck gefunden. Der umfangreichen, auf persönlichen Ermittlungen beruhenden, allerdings nicht recht geordneten Materialien-Sammlung Kaergers [1]) ist im vergangenen Jahr der I. Bd. eines im Auftrag der italienischen Regierung erschienenen umfangreichen und viel statistisches Material bietenden Werkes von E. Lorini [2]) gefolgt. Den genannten Werken reiht sich nunmehr, geringer an Umfang, ein soeben herausgekommenes Buch von Dr. M. Becker [3]) über den argentinischen Weizen an. Im letztgenannten Werke liefert der aus der Landwirtschaft hervorgegangene Verfasser eine so solide Darstellung der Produktions- und Absatzverhältnisse dieser wichtigsten Brotfrucht des Weltmarktes hinsichtlich ihrer argentinischen Provenienz, als es das beschaffbare, nicht immer vollständige und einwandsfreie Material nur irgend gestattet. Mit Sorgfalt und Objektivität strebt der Verfasser überall möglichst verläßliche Ergebnisse an — eine in der Übersee-Literatur nicht gerade alltägliche Erscheinung.

An dieser Stelle kann nun auf Einzelheiten der genannten Werke nicht eingegangen werden. Immerhin sind jene Arbeiten geeignet, einige Ideenreihen allgemeinerer Art auszulösen. Das gegenwärtige Weizenareal Argentiniens beläuft sich auf etwa 4 Mill. ha. [4]) Nach den übereinstimmenden Schätzungen Kaergers und Beckers ist aber die gesamte, für den Weizenbau nach Klima und Bodenbeschaffenheit geeignete Fläche Argentiniens auf etwa 50 Mill. ha zu veranschlagen. Nimmt man hinzu, daß gegenwärtig in Argentinien infolge seiner außerordentlichen extensiven Form der Getreideproduktion nach der (m. E. noch etwas zu hohen) Schätzung Beckers nur 747,4 kg pro ha [5]) erzielt werden (gegenüber einem Durchschnitt von 892,6 kg in den Vereinigten Staaten, von 1663 kg in Deutschland), daß aber diese Ertragsrate noch einer erheblichen Steigerung fähig ist, sobald einmal die Entwicklung des Landes eine rationellere und intensivere Bodenkultur wirtschaftlich möglich, d. h. rentabel macht, dann erkennt man die ungeheure Steigerungsfähigkeit der argentinischen Weizenerzeugung über das bisher erreichte Maximum von 2,8 Mill. Tons. — Einen ähnlichen Spielraum eröffnen die natürlichen Bedingungen des Landes mehr oder weniger auch den übrigen Ackerbau-Produkten Argentiniens, also zunächst dem Mais und dem Leinsamen, schließlich aber auch noch zahlreichen anderen Cerealien, Wurzel- nnd Knollengewächsen, Öl- und Gespinstpflanzen, die heut zu kultiviren noch nicht für hinlänglich gewinnbringend erachtet wird.

---

[1]) Landwirtschaft und Kolonisation im span. Amerika Bd. I. Die La Plata Staaten. Leipzig 1901.

[2]) La republica Argentina e i suoi maggiori problemi di economia e di finanza, Vol. I la questione monetaria. Roma 1902.

[3]) Der argentinische Weizen im Weltmarkte. (6. Heft des I. Bd. der Abh. des staatswissensch. Seminars zu Jena). Jena 1903.

[4]) Für 1903/04 auf 4,7 Millionen ha geschätzt („Export" v. 12. Nov. 1903).

[5]) Becker, a. a. O. p. 39.

Dem Ackerbau Argentiniens steht ergänzend seine Viehzucht zur Seite, deren Bestand an Rindvieh auf 22 Mill., an Schafen auf 100 Mill. Stück angegeben wird,[1] dem zur Vergleichung die deutschen Zahlen mit 17,5 bezw. 13,6 Mill. beigefügt sein mögen (1892). Auch der Viehzucht, deren Produkte jetzt schon an Qualität stetig zunehmen, bieten die 2,88 Mill. Quadratkilometer der Republik, selbst nach Abzug der möglicherweise auch einem späteren, vollkommeneren Stande der Volkswirtschaft unerschließbar bleibenden Strecken, noch ein weites Feld. Allerdings stehen nun für eine gegebene Entwicklungsstufe der Landwirtschaft und für eine gegebene landwirtschaftliche Fläche Ackerbau- und Viehzucht-Ausdehnung in gewissem Maß im Gegensatz zueinander, derart, daß die eine nur auf Kosten der anderen erfolgen kann — ein Gegensatz, der sich übrigens für das durch 34 Breitengrade erstreckende Land schon durch seine natürliche Differenzirung und durch die dadurch bedingte geographische Verteilung der verschiedenen Zweige der Landwirtschaft mildert. Sobald aber einmal die allgemeinen volkswirtschaftlichen Voraussetzungen einer besseren Bodenkultur erfüllt sind, dann wird die Vermehrung des Viehstandes, den heut der vorsichtige Viehzüchter selbst auf guten Luzernfeldern im Durchschnitt noch auf etwa $1\frac{4}{5}$ Rind oder auf 6 Schafe pro ha zu halten sich genötigt sieht, geradezu zur Vorbedingung einer Intensifikation des Ackerbaues, und umgekehrt. Mit dem wirtschaftlichen Fortschritt steigt die relative, d. h. auf die Bodeneinheit bezogene Menge landwirtschaftlicher Produkte in allen ihren in Betracht kommenden Spezien, wenn auch nicht gerade gleichmäßig.

Die vorstehenden kurzen Bemerkungen dürften wenigstens im allgemeinen die Bedeutung Argentiniens als Bezugsquelle für die vornehmsten landwirtschaftlichen Produkte, deren die Kultur-Menschheit bedarf, hervortreten lassen. Demgegenüber drängt sich die Frage auf, welche Rassen nun eigentlich im Begriffe stehen, sich dieses großen Reservoirs von Bodenschätzen der Zukunft in dem zur Zeit nur mit 4 Mill. Menschen bevölkerten Lande zu bemächtigen. Die Statistik ergibt, daß von den im Zeitraum von 1876—1900 auf 1987000 angegebenen Einwanderern Argentiniens 1220000 Italiener, 370000 Spanier und 170000 Franzosen waren, während der Zustrom aus vorwiegend germanischen Staaten 100000 Köpfe wenig überschritten hat.[2] Mag nun auch gerade von der weitaus voranstehenden italienischen Einwanderung, die sich zum Teil aus Saisonarbeitern der argentinischen Ernte zusammensetzt, eine nicht ganz geringe Quote wieder zurückfluten, so tritt doch der ganz überwiegend romanische Charakter der sich nach Argentinien ergießenden Einwanderung deutlich zutage. Ein Wandel hierin könnte nach Lage der Dinge nur als Folge auswärtiger politischer Eingriffe eintreten, die aber durch die Stellungnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika ausgeschlossen werden, welch letztere, im Denkkreise der Monroe-Doktrin befangen, sich der Erkenntnis der Vorteile verschließen, die ihrer eigenen Zukunft aus einem mehr germanischen Charakter Südamerikas erwachsen würden.

A. Nordenholz.

[1] Nach amtlicher englischer Schätzung für 1897, zitirt bei Lorini l. c. p. 248.

[2] Lorini l. c. p. 231. Vergl. dazu Becker a. a. O. p. 40, wo nach dem argentinischen Boletin Demografico für den Zeitraum von 1857—1899 die Gesamteinwanderung auf 3,1 Mill. angegeben wird, wovon 1,5 Mill. Italiener (= 49 %) und 0,6 Mill. Spanier (= 19,8 %) waren.

Zur Rezension eingegangene Druckschriften.

Alsberg, Dr. Moritz. Die Abstammung des Menschen und die Bedingungen seiner Entwicklung. Für Naturforscher, Ärzte und gebildete Laien. Mit 24 Abbild. Verl. Th. G. Fisher & Co. Cassel 1902. 248 S.

Aschaffenburg, Prof. Dr. G. Das Verbrechen und seine Bekämpfung. Kriminal-Psychologie für Mediziner, Juristen und Soziologen, ein Beitrag zur Reform der Strafgesetzgebung. Verl. C. Winters Univ.-Buchh. Heidelberg 1903, 246 S. 6 Mk. geb. 7 Mk.

Bremisches Statistisches Amt (Direktor Dr. **Böhmert**). Die Volkszählung vom 1. Dez. 1900 im Bremischen Staate. 1. Bd. (Bevölkerungs-Statistik). Komm.-Verl. G. A. von Halem. Bremen 1905. 291 S.

Bunge, Prof. G. von. Die zunehmende Unfähigheit der Frauen ihre Kinder zu stillen, die Ursachen dieser Unfähigkeit, die Mittel zur Verhütung. Ein Vortrag. 3. verm. Aufl. Verl. Ernst Reinhardt. München 1903. 32 S.

Buttel-Reepen, Dr. H. v. Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates sowie Beiträge zur Lebensweise der solitären und sozialen Bienen (Hummeln, Meliponinen usw.). Mit 20 Illustr. u. 2 Tab. Verl. von Georg Thieme. Leipzig 1903. 138 S. 2,40 Mk.

Ebstein, Prof. Dr. Wilh. Vererbbare cellulare Stoffwechselkrankheiten. Mit 7 farbigen Textfig. Verl. Ferd. Enke. Stuttgart 1902. 82 S. 3 Mk.

Forel, Prof. Dr. Aug. Hygiene der Nerven und des Geistes im gesunden und kranken Zustande. Biblioth. der Gesundheitspflege Bd. 9. Verl. Ernst Heinrich Moritz. Stuttgart. Ohne Jahreszahl. 282 S. 3 Mk.

Gruber, Prof. Dr. Max. Führt die Hygiene zur Entartung der Rasse? Sonderausgabe des in der Münchn. med. Woch. (6. u. 13. Okt.) veröff. auf der Generalves. des Deutsch. Vereins f. Volkshygiene in Dresden am 31. Juli 1903 gehalt. Vortrags. Verl. Ernst Heinrich Moritz. Stuttgart 1904. 35 S. 0,75 Mk.

Haeckel, Prof. Dr. Ernst. Anthropogenie. 5. Aufl. 1. Bd. Keimesgeschichte des Menschen. 2. Bd. Stammesgeschichte des Menschen. Mit 30 Taf., 512 Fig. und 60 genetischen Tabellen. Verl W. Engelmann. Leipzig 1903. 25 Mk.

Hein, Dr. Wilh. Ein Beitrag zur Statistik Südarabiens. Sep. aus Mitt. der Geogr. Gesellschaft in Wien. Heft 7 u. 8. 1903.

Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität. Herausg. unter Mitwirkung namhafter Autoren im Namen des Wissenschaftl.-humanitären Komitees von Dr. M. Hirschfeld. 5. Jahrg. Bd. I u. II. Verl. Max Spohr. Leipzig 1903. 1368 S.

Johannsen, W. Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen. Verl. G. Fischer. Jena 1903. 68 S. 1,20 Mk.

Rawitz, Dr. Bernhard. Urgeschichte, Geschichte und Politik. Populär-naturwissenschaftl. Betrachtungen. Verl. Leonhard Simion Nf. Berlin 1903. 362 S.

Rietz, Dr. E. Das Wachstum Berliner Kinder während der Schuljahre. Sep.-Abdr. aus d. Arch. f. Anthropol. Neue Folge, Bd. 1, Heft 1. 1903.

Seggel, Generalarzt Dr. Über das Verhältnis von Schädel- und Gehirnentwicklung zum Längenwachstum des Körpers. Sep.-Abdr. aus d. Archiv f. Anthropol. Neue Folge, Bd. 1, Heft 1. 1903.

Wundt, Prof. Dr. W. Naturwissenschaft und Psychologie. Sonderausgabe der Schlußbetrachtungen zur 5. Aufl. der physiologischen Psychologie. Verl. Wilh. Engelmann. Leipzig 1903. 126 S. 3 Mk.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin W. 62.

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von **Dr. A. Ploetz** in Verbindung mit
Dr. H. Friedmann, Dr. A. Nordenholz und **Prof. Dr. L. Plate.**

I. Jahrgang.	2. Heft.	März 1904.

Reinkes Einleitung in die theoretische Biologie.

Von
L. PLATE,
Berlin.

Es ist immer mit Freuden zu begrüßen, wenn in unserer Zeit der rastlosen Tatsachenanhäufung ein hervorragender Forscher an die große Aufgabe herantritt, einen Rückblick zu werfen auf die Fülle der Ergebnisse seiner Wissenschaft, um zu prüfen, welche allgemeinen Schlüsse sich aus ihnen ziehen lassen, an welchen Punkten sich die Biologie mit der Philosophie berührt und wo die Grenzlinien zwischen den Gebieten sicherer Erkenntnis und der nur bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlichen Hypothesen verlaufen. Ein solcher Rückblick verschafft einen ähnlichen Genuß, wie er dem Wanderer zuteil wird, der nach langem beschwerlichen Marsche von der Höhe eines Berges die zurückgelegte Strecke übersieht und nun in einem Augenblick erkennt, welche Teile des durchreisten Landes er aus der Nähe gesehen hat und welche ihm verborgen geblieben sind. Es resultirt hieraus eine Läuterung des Urteils und der Wertschätzung der eigenen Beobachtungen, indem das Erreichte in einen deutlichen Gegensatz tritt zu dem noch nicht Erreichten. Es liegt auf der Hand, daß nur wenige Naturforscher heutzutage berufen sind, eine solche Umschau auf dem weiten Gebiete der Biologie abzuhalten. Hierzu gehört nicht nur eine möglichst große Kenntnis der riesigen Literatur und eine starke Neigung sich in philosophische Fragen zu vertiefen, sondern vor allem eine derartige intensive Spezialarbeit auf den verschiedensten Gebieten der Zoologie oder der Botanik, daß trotz aller Sonderprobleme die großen und allgemeinen Fragen nie aus dem Auge verloren wurden. Wer Reinkes mannigfache Einzeluntersuchungen, z. B. seine „Studien über das Protoplasma“, seine „Abhandlungen über Flechten“, seine „Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen“ und andere Arbeiten kennt, weiß, daß sie alle durchweht sind von jenem Streben nach allgemeiner Vertiefung und nach theoretischer Be-

trachtung, welches den Wert der einzelnen Beobachtung zwar nicht unterschätzt, aber sich doch erst dann befriedigt fühlt, wenn sie sich einreihen läßt als Glied in eine Kette allgemeiner Erörterungen. Da die vorliegende Zeitschrift ihre Leser über alle wichtigen Erscheinungen der allgemeinen Biologie orientiren will, möchte ich diese neuste Publikation [1]) von Reinke eingehend besprechen, [2]) obwohl sie schon vor zwei Jahren erschienen ist, denn wir haben es hier mit einem grundlegenden Werke zu tun, welches alle allgemeinen Fragen der Biologie ausführlich erörtert und an dem die Botaniker und Zoologen nicht achtlos vorübergehen dürfen, mögen sie auch in vielen Punkten eine andere Meinung vertreten wie der Verfasser. Ich selbst kann mich in nicht wenigen prinzipiellen Fragen Reinke nicht anschließen, und die folgenden Zeilen werden daher vielfach Kritik üben an den Sätzen des Kieler Botanikers. Aber um so mehr möchte ich gleich eingangs betonen, daß ich diese „Einleitung in die theoretische Biologie" für ein bedeutendes Werk halte, dessen Lektüre allen Zoologen und Botanikern und allen Freunden einer philosophischen Betrachtung der biologischen Kardinalprobleme auf das Wärmste empfohlen werden kann. Jeder Leser wird die Weite des Blicks, die Fülle der Gesichtspunkte, die Beherrschung des Stoffes und die Klarheit der Sprache als Vorzüge des Buches gern anerkennen und trotz aller Meinungsdifferenzen dem Verfasser dankbar sein für die vielfachen Anregungen und Belehrungen, die ihm aus dem Studium des Werkes erwachsen sind.

Reinke gliedert seinen Stoff in sechs Abschnitte, welche ich in derselben Reihenfolge wie der Verfasser behandeln will. Der erste „Biologie und Philosophie" bespricht allgemeine Begriffe, Methoden und Voraussetzungen der biologischen Forschung; Reinke erörtert hier das Verhältnis der theoretischen Biologie zur Philosophie, die Umgrenzung der Grundprobleme, als welche unterschieden werden die Probleme der Zelle, der Form, der Notwendigkeit biologischer Zusammenhänge, der Kräfte, der psychischen Erscheinungen, der Abstammung und des Vitalismus. Er untersucht ferner die Voraussetzungen der Forschung und kommt zu dem Schlusse, daß diese oft genug gezwungen wird, über die Erfahrung hinaus in das Gebiet des Transzendenten sich zu wagen. Dabei faßt er aber den Begriff des Transzendenten nach meiner Meinung zu weit, indem er auch die aus den Tatsachen abgeleiteten, selbst aber nicht beobachtbaren Schlüsse als transzendent ansieht. Die Deszendenzlehre gilt ihm z. B. als eine transzendente Idee, obwohl sie doch nur eine Folgerung aus alltäglichen Erfahrungen darstellt und daher sicher auf realerer Grundlage ruht, wie die rein begrifflichen, nicht vorstellbaren Abstraktionen einer „kosmischen Intelligenz", der Unendlichkeit, des Atoms oder der Fernkraft; es ist wünschens-

[1]) Reinke, J., Einleitung in die theoretische Biologie, XV u. 637 S. 83 Textabbildungen. Berlin, Gebr. Paetel. 1901.

[2]) Meine Kritik erstreckt sich nicht auf die in dem Werke erörterten physiologisch-chemischen Fragen, da ich mir auf diesem Gebiet kein Urteil erlaube, sondern nur auf die Probleme der Morphologie und allgemeinen Biologie.

wert den Begriff des Transzendenten nur auf das zu beschränken, was tatsächlich jenseits jeder Erfahrung liegt, und ihn nicht zu übertragen auf Gebiete, welche zwar sich der direkten Beobachtung entziehen, die aber doch aus sicheren Beobachtungen abgeleitet werden. In dem Kapitel

„Vitalismus und Materialismus“

bekennt sich Reinke als Anhänger eines „Lebensprinzips“, das dem Energieprinzip gegenübergestellt wird und drei fundamentale Unterschiede zwischen belebter und toter Körperwelt bedingt, die zweckmäßige Organisation, die Fortpflanzung und die Intelligenz. Wir erfahren weiter (S. 55): „Das Lebensprinzip ist keine Kraft, sondern der symbolische Ausdruck für ein verwickeltes Getriebe zahlreicher Einzelwirkungen, als dessen Ergebnis überall die Zweckmäßigkeit hervorleuchtet. Die Zweckmäßigkeit ist es, welche den Mittelpunkt des Lebensprinzips bildet und damit ein Ausgangspunkt wird für nahezu alle biologische Untersuchungen. Der kausalen Notwendigkeit allein unterliegt das Anorganische; einer kausalen und zugleich einer finalen Notwendigkeit gehorchen die Organismen.“ Man sieht schon aus diesen Sätzen, daß Reinke Vitalist ist, d. h. daß ihm die Lebewesen mehr sind als Komplexe energetischer Prozesse. Mag auch der moderne Vitalismus in untergeordneten Punkten sich von dem der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts unterscheiden, in der Hauptsache ist er der gleiche geblieben. Für ihn geht das Rätsel des Lebens nicht auf in chemischen und physikalischen Vorgängen, sondern es besteht noch ein überenergetisches Plus, welches die Zweckmäßigkeit und die psychischen Erscheinungen der Organismen bedingt. Ob dieses Plus „Lebenskraft“ oder „Lebensprinzip“ genannt wird, ist gleichgültig. Im Gegensatz hierzu glaubt die materialistische Auffassung mit den Gesetzen der Chemie und Physik im Prinzip einen Organismus soweit erklären zu können, als eine Erklärung überhaupt möglich ist, denn daß auch die tote Körperwelt in ihren letzten Erscheinungen unerklärlich ist, wird als selbstverständlich zugegeben. Reinke glaubt, an Stelle dieser klaren Gegensätze eine dritte Auffassung vertreten zu sollen, die gleichsam einen Kompromiß zwischen jenen beiden darstellt, nämlich die mechanistisch-vitale Anschauung, nach welcher in jedem Lebewesen zwei gleichberechtigte Faktoren wirken, das mechanische Energieprinzip und das vitale Lebensprinzip. Ich glaube nicht, daß dieser Mechanovitalismus einen wirklichen Fortschritt bezeichnet, und werde weiter unten hierauf eingehen, denn jene zwei fundamentalen Gegensätze lassen sich nicht versöhnen. Es resultirt hieraus im Grunde nur ein eingeschränkter Vitalismus, denn daß eine gewisse Summe chemisch-physikalischer Prozesse sich in jedem Organismus abspielt, hat auch der alte Vitalismus nie geleugnet.

In dem zweiten Abschnitt, welcher den Titel führt:

„Die Notwendigkeit im biologischen Geschehen“

wird jener Satz, daß Kausalität die tote Körperwelt beherrscht, während die belebte unter dem doppelten Zwange der Kausalität und der Finalität steht, weiter ausgeführt. So schreibt Reinke S. 74: „Von biologischer

Notwendigkeit kennen wir zwei Arten, die Kausalität und Finalität. Jeder Lebensvorgang ist bedingt durch vorausgegangene Erscheinungen: dies ist die Kausalität; er kann aber auch bedingt sein durch Folgen: das ist Finalität. Beide sind notwendig zur Erhaltung des Lebens, sie äußern sich in der Entwicklung, in den Reizbewegungen, im Reflex, im Instinkt, kurz in den meisten biologischen Funktionen. Die teils kausale, teils finale Notwendigkeit bildet den Zusammenhang zwischen allen Lebenserscheinungen. Das kausale und das finale oder teleologische Problem bilden neben dem Problem der Gestalt den Hauptinhalt der theoretischen Biologie". „Die zweckmäßigen Organisationen der Pflanzen und Tiere sehen wir ausnahmslos nur dadurch zustande kommen, daß von den ersten unscheinbaren Anfängen an, die noch nichts zweckmäßiges erkennen ließen, sie sich zielstrebig entwickelten. Die Finalität der organischen Welt äußert sich somit teils als Zweckmäßigkeit, teils als Zielstrebigkeit; denn der Zweck eines Organs folgt mit Notwendigkeit aus der Anordnung, Richtung und Harmonie der ihn verwirklichenden Mittel." Reinke konstatirt also eine Zweckmäßigkeit für das fertige, eine Zielstrebigkeit für das sich entwickelnde Organ. Er behauptet ferner (S. 75), daß dieses im Kausal- und im Finalprinzip sich dokumentirende Abhängigkeitsverhältnis stets ein notwendiges ist, und daß darum „unser Denken die Kausalität und die Finalität zu einer höheren Einheit, der logischen Notwendigkeit" verbindet, was ich nur so verstehen kann, daß Kausalität und Finalität so ausnahmslos die Organismen beherrschen sollen, daß wir uns nichts Unzweckmäßiges in den Lebensprozessen vorstellen können. Ein Forschen nach dem Ursprung der organischen Zweckmäßigkeit, hält R. für überflüssig. „Anerkennen wir auf dem Gebiete der Biologie die Finalität als ein der Kausalität koordinirtes Erklärungsprinzip, so haben wir die Finalverknüpfungen ebenso wie die Kausalverknüpfungen als gegeben hinzunehmen. Woher die Zweckmäßigkeit stammt, ist dann eine Frage, um die sich die Biologie ebensowenig zu kümmern braucht, wie um den Ursprung der Kausalität. Woher die Materie? die Energie? die Gravitation? sind alles Fragen, deren Diskussion man der Philosophie überlassen kann (S. 82)." Für ihn als Philosophen rührt die Zweckmäßigkeit der Organismen von einem „Prinzip der Weltvernunft" her. Im gleichen Sinne sagt er an einer späteren Stelle (S. 122), nachdem er die Anpassungen zurückgeführt hat auf die „Fähigkeit, auf äußere Verhältnisse in einer für den Organismus vorteilhaften Weise zu reagiren": „Das Prinzip der Anpassung ist also für uns ein Gegebenes, eine Grundeigenschaft der Organismen, wie die Trägheit eine Grundeigenschaft der Materie ist; selbst unerklärbar, wird es für uns zum wichtigen Erklärungsprinzip der Tatsachen. Die Frage: woher kommt die Anpassungsfähigkeit? ist aber ebenso unfruchtbar wie die Frage nach dem Ursprunge der Zweckmäßigkeit im Bau der Organismen; denn im Grunde sind beide identisch."

Aus diesen Sätzen geht meines Erachtens ganz klar hervor, daß Reinke zu den Vitalisten gerechnet werden muß, denn er bringt die

Organismen in einen prinzipiellen und ausnahmslosen Gegensatz zu den unbelebten Körpern, welcher es ausschließt, daß bloß durch physiko-chemische Prozesse diese zu irgend einer Zeit in jene sich verwandeln konnten. Ich halte seine Anschauungen nicht für richtig und möchte ihnen Folgendes entgegenstellen. Erstens widerstreitet es unserer Vernunft anzunehmen, daß ein späteres Ereignis die Bedingung eines früheren war, sondern es kann stets nur das zeitlich Vorangehende die Bedingung des Nachfolgenden sein. Jenes behauptet aber Reinke, wenn er sagt, daß ein Lebensvorgang bedingt sein kann durch seine Folgen. Bedingt sein heißt abhängig sein, und es ist klar, daß das Gegenwärtige nie abhängig sein kann von dem noch gar nicht vorhandenen Zukünftigen.

Ich halte es auch für eine inkorrekte Ausdrucksweise, wenn Reinke ganz allgemein von jedem Zwecke behauptet, daß er die Mittel zu seiner Verwirklichung bedingt und fortfährt: „Und da das Mittel zeitlich stets dem Zwecke vorausgeht, so wird es bedingt durch einen Faktor, welcher der Zukunft angehört. Die Finalität ist also eine Art kausaler Fernwirkung." Die Wahl der Mittel eines Zwecks hängt ab von der Erfahrung des Menschen, also von zeitlich vorhergehenden Beobachtungen, und das allgemeine Gesetz der Kausalität, nachdem die vorhergehende Erscheinung die Bedingung oder die Ursache der folgenden ist, wird hierdurch nicht aufgehoben. Eine finale Betrachtungsweise läßt sich auf die Organismen nur übertragen, wenn man, wie bei den zweckmäßigen Handlungen des Menschen, das psychologische Moment der Vernunft, der Erfahrung oder des Willens einführt. In diesem Sinne müßte der oben zitirte Satz von Reinke lauten: Jeder Lebensvorgang ist bedingt durch vorausgegangene Erscheinungen: dies ist die Kausalität; er ist aber auch bedingt durch die Vernunft des Schöpfers und fällt infolgedessen zweckmäßig aus: das ist Finalität. — Bei dieser Formulirung zeigt sich sofort deutlich, daß die finale Betrachtungsweise auf das transzendente Gebiet führt, und da der Naturforscher dieses tunlichst zu meiden und sich auf die nachweisbaren kausalen Zusammenhänge zu beschränken hat, so muß er versuchen, auf einem andern Wege sich das Verständnis für die Entstehung zweckmäßiger Einrichtungen zu erschließen. Reinkes Satz, daß die Frage nach dem Ursprung der organischen Zweckmäßigkeit überhaupt kein Forschungsproblem ist, ist schon wiederholt von andern Vitalisten, z. B. von Wolff, ausgesprochen worden. Er bezeichnet den denkbar schlechtesten Weg zur Förderung unserer Erkenntnis, denn er bedeutet einen völligen Verzicht auf diese, ist also im Grunde genommen eine Bankerotterklärung und ein so aussichtsloser deprimirender Standpunkt, daß die Mehrzahl der Naturforscher sich nicht wird bei ihm beruhigen können.

Zweitens halte ich es nicht für richtig, daß bei der Betrachtung der Organismen „unser Denken die Kausalität und die Finalität zu einer höheren Einheit der logischen Notwendigkeit" verbindet. Es soll damit gesagt sein, daß die Organismen so absolut und ausnahmslos zweckmäßig reagiren, daß wir uns unzweckmäßige Lebensprozesse überhaupt nicht vor-

stellen können. Hierin liegt ein doppelter Irrtum. Logisch heißt bedingt durch die Gesetze unseres Denkens. Selbst wenn die Organismen ausnahmslos zweckmäßig sich verhielten, was keineswegs der Fall ist, könnte man nicht von einer logischen Notwendigkeit reden, sondern höchstens von einer realen, denn denkbar sind auch indifferente oder schädliche Lebensprozesse. Logisch notwendig ist nur, daß das organische Geschehen kausal verläuft, denn eine Ausnahme hiervon ist überhaupt undenkbar.

Ferner ist es unrichtig, daß die Organismen stets zweck- und erhaltungsgemäß reagiren. Diese Behauptung, welche von den Vitalisten immer wieder aufgestellt wird, ist um so unbegreiflicher, als der Mensch selbst doch auch ein Organismus ist und an seinem eigenen Leibe immer und immer wieder erfährt, wie derselbe auf äußere Reize mit Krankheiten und Gebrechen aller Art, also mit höchst unzweckmäßigen Erscheinungen, antwortet. Ferner gibt es doch bei allen Organismen eine Unmenge indifferenter Strukturen und Skulpturen, denen man selbst bei bestem Willen keinen Einfluß auf die Erhaltung des Individuums oder der Art zuschreiben kann. Die große Zahl ausgestorbener Tiere und Pflanzen beweist, daß sie nicht genügend zweckmäßig eingerichtet waren, um den jeweiligen Existenzbedingungen zu genügen, und wer die recente Fauna und Flora studiert, stößt immer wieder auf rudimentäre Organe, welche einen Teil der Lebenskraft in Anspruch nehmen, ohne Nutzen zu gewähren, auf exzessive Bildungen, welche direkt schädlich sind, oder auf höchst unpraktische Einrichtungen und Handlungen. Daß der Hirsch, um eine neue Spitze zu bekommen, jährlich das ganze Geweih abwirft, ist gewiß nicht zweckmäßig, denn er wird dadurch nicht allein für längere Zeit wehrlos, sondern es findet hierbei auch eine außerordentliche Vergeudung von Kraft und Material statt. Wer weitere Beispiele über unzweckmäßige Reaktionen von Organismen kennen zu lernen wünscht, den verweise ich auf S. 216 und 217 der Neuauflage meiner Selektionsschrift[1]), in der ich zu begründen versucht habe, daß die Lebewesen, wenn sie einem Reize ausgesetzt werden, nie die Möglichkeit haben zu wählen zwischen einer nützlichen, einer indifferenten oder einer schädlichen Reaktion, sondern daß sie genau so unfrei sind, wie eine gestoßene Billardkugel. Wenn nun trotzdem die zweckmäßigen Einrichtungen das eigentliche Charakteristikum der Organismen sind, so muß dies darauf beruhen, daß ein regulatorisches Prinzip außerhalb derselben existirt, wie es uns Darwin in der natürlichen Selektion auf Grund der Variabilität kennen gelehrt hat. Gegen Reinke möchte ich noch betonen, daß man auch nicht von einer Zielstrebigkeit in dem Sinne sprechen kann, daß die embryologischen Wachstumsveränderungen stets zweckmäßig verlaufen, im Gegenteil sehen wir immer wieder, daß Organe nicht auf dem ökonomischsten und kürzesten Wege entstehen, sondern daß die Vererbung das betreffende

[1]) L. Plate, Über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung. Zweite vermehrte Auflage. Leipzig, W. Engelmann. VIII u. 247 S.

Tier zwingt, einen höchst komplizierten Weg zurückzulegen, der sich nur verstehen läßt auf Grund der phyletischen Entwicklung, oder es werden Organe angelegt, die nie funktionsfähig werden, wie die Zahnanlagen der Wale. Reinke scheint selbst gefühlt zu haben, daß die Zielstrebigkeit im Sinne eines zweckmäßigen ontogenetischen Geschehens nicht ausnahmslos vorhanden ist, denn später (S. 100) legt er der Zielstrebigkeit eine andere Bedeutung bei, wodurch der Begriff jedoch meines Erachtens völlig wertlos wird. Er schreibt: „Jede organische Entwicklung ist zielstrebig, mag das Ergebnis zweckmäßig ausfallen oder nicht; auch die Entwicklung einer Pflanzengalle ist ein zielstrebiger Vorgang, weil er in der Erzeugung einer bestimmten Gestalt seinen Abschluß findet.“ Wenn die Erzeugung einer bestimmten Gestalt am Ende eines Vorganges das Wesentliche für die Zielstrebigkeit ist, dann sind Tausende von anorganischen Prozessen, z. B. wenn eine Mutterlauge in Kristalle ausschießt oder wenn die eruptiven Krafte der Erde einen Vulkan oder eine Gebirgskette auftürmen, ebenfalls zielstrebig und die Zielstrebigkeit gehört dann nicht mehr zur Finalität, denn diese soll ja nach Reinke nur den Organismen zukommen. Endlich möchte ich noch hervorheben, daß Reinke zugibt (S. 93), daß zwecklose oder gar zweckwidrige Erscheinungen bei Pflanzen und Tieren vorkommen, aber er meint, die Zahl derselben sei „eine verhältnismäßig so geringe, daß wir vollauf berechtigt sind, sie für Ausnahmen zu erklären“. Hiergegen ist erstens zu sagen, daß zwecklose Strukturen, d. h. solche, denen wir keinen Nutzen beimessen können und die ebenso gut fehlen könnten, an jedem Organismus in großer Menge nachweisbar sind. Ob die Längslinien auf der Oberfläche meiner Nägel etwas weiter oder enger stehen, und ob die Markzellen meiner Haare etwas breiter oder etwas schmäler sind, ist für die Leistung dieser Organe bedeutungslos. Indifferente Charaktere finden sich überall in solcher Fülle, daß man sie nicht als Ausnahmen bezeichnen kann. Zweitens folgt aber aus dem Vorhandensein zweckwidriger Bildungen die Unrichtigkeit der Reinkeschen Behauptung, daß die Finalität eine biologische Notwendigkeit sei (S. 74, 83) und daß auf dem Gebiete der Biologie die Finalität als ein der Kausalität koordiniertes und gleichwertiges Erklärungsprinzip zu gelten habe. Notwendig ist ein Naturgeschehen nur dann, wenn eine Ausnahme unmöglich ist. Dieses trifft nur für die kausalen Zusammenhänge, nicht für die zweckmäßigen Erscheinungen zu.

In den folgenden drei Kapiteln behandelt Reinke

Begriff und Wesen der Anpassung, die Entstehung der individuellen Anpassungen und diejenige der erblich befestigten zweckmäßigen Einrichtungen

und betritt damit das Gebiet, welches seit Darwins epochemachendem Werke über den Ursprung der Arten den eigentlichen Brennpunkt der biologischen Diskussionen gebildet hat. Ich stimme Reinke in sehr vielen seiner Ausführungen, namentlich in der Schilderung der Vielgestaltigkeit und universellen Verbreitung der Anpassungen bei. In anderen Punkten

denke ich anders und will nur auf diese hier näher eingehen. Zunächst ist Reinkes Einteilung der Anpassungen nicht einwandsfrei. Er unterscheidet zwei Kategorien, aktive und passive Anpassungen; die ersteren werden auch ontogenetische, individuelle, momentane oder direkte genannt und ihr Charakteristikum wird darin gesehen, daß sie die Fähigkeit haben, „sich den Bedingungen der Außenwelt entsprechend zu verändern" (S. 105), wie z. B. die Pupille sich je nach der Lichtstärke verschieden weit öffnet oder der Ciliarmuskel die Akkomodation der Linse vermittelt, indem er ihr bald eine gewölbtere, bald eine flachere Form gibt. Der Verfasser denkt hierbei also an vorübergehende, in Form und Intensität wechselnde Anpassungen und faßt sie auf als Ausdruck einer inneren Selbstregulirungskraft des Organismus, welche ihn befähigt, in irgend einer Zwangslage jedesmal aufs neue zweckmäßig zu reagiren. Alle solche Reflexe sollen nicht erblich fixirt sein, sondern sie entspringen der auf inneren Eigenschaften beruhenden Anpassungsfähigkeit, d. h. der Fähigkeit, auf äußere Verhältnisse vorteilhaft zu reagiren, und äußern sich von Fall zu Fall je nach Bedürfnis bald so, bald so. In diesem Sinne erläutert er die aktiven Anpassungen S. 114 als solche, „die wir nicht als zwar historisch gewordene, nunmehr aber gegebene hinzunehmen haben, sondern die wir unter unseren Augen sich vollziehen sehen". Im Gegensatz hierzu stehen die passiven Anpassungen, welche auch „phylogenetische" oder „erblich befestigte" genannt werden. Hierhin rechnet der Verfasser alle diejenigen zweckmäßigen Einrichtungen, welche unabhängig von den jeweiligen äußeren Verhältnissen auf Grund der Vererbung entstehen, z. B. das zum Sehen dienende Auge, das die Kohlensäureassimilation vermittelnde Blatt. Seine Ausführungen gipfeln zum Schluß in dem Satze, daß die passiven Anpassungen direkt aus den aktiven entstanden sind, indem sie unter die Domäne der Vererbung gerieten, hingegen soll die Selektion hierbei nur als ein Faktor zweiten Grades in Betracht kommen, indem sie lediglich eine Art von „polizeilichem Nachtwächterdienst" besorgt durch Ausmerzung der ungünstigen Variationen. — Gegen diese Einteilung in aktive und passive Anpassungen ist erstens zu betonen, daß Weismann und viele andere Deszendenztheoretiker dieselben Bezeichnungen schon in ganz anderem Sinne brauchen, und daß daher eine solche Synonymie zu Mißverständnissen führen muß. Wie ich in der zitirten Selektionsschrift an der Hand zahlreicher Beispiele auf S. 10 und 11 ausgeführt habe, nennt man aktive Anpassungen solche, die bei aktiv lebenstätigen Organen sich finden, die also als Gebrauchswirkungen angesehen oder jedenfalls als im Zusammenhange mit der Funktion entstanden beurteilt werden können. Hierhin gehören z. B. alle Anpassungen im Skelett der Wirbeltiere, die lange Zunge des Ameisenbären, der Wickelschwanz mancher Neuweltsaffen u. a. m. Passive Anpassungen hingegen sind solche, welche nur durch ihre Gegenwart nützen, aber weder durch Gebrauch und Übung hervorgerufen, noch durch sie verbessert sein können, wie z. B. die Schutzfärbungen, die Mimicryerscheinungen, die Stacheln auf dem Rücken des

Körpers und der Beine vieler höherer Krebse, die Flugeinrichtungen an den Samen vieler Pflanzen wie überhaupt die Mehrzahl der vegetabilischen Anpassungen. Diese Unterscheidung der Anpassungen in aktive, die sich im lamarckischen Sinne als Gebrauchswirkungen ansehen lassen, und in passive, für die eine solche Erklärung ausgeschlossen ist, hat zweifellos ihre große Berechtigung, und da sie sich einmal eingebürgert hat, so muß die Reinkesche Verwendung derselben Bezeichnungen in einem ganz anderen Sinne aufgegeben werden. Zweitens aber hat Reinke irrtümlicherweise bei seiner Einteilung zwei Momente zusammengeworfen, die gar nichts miteinander zu tun haben, nämlich ob eine Anpassung veränderlich ist und nach der Stärke der Reizquelle sich verschieden äußert (aktive ontogenetische Anpassung im Sinne Reinkes) oder ob sie erblich befestigt ist (passive, phylogenetische Anpassung). Die Fähigkeit, je nach der Lichtmenge die Pupille verschieden weit zu öffnen oder das Chlorophyllkorn verschieden einzustellen, ist zweifellos ererbt und wird nicht von jedem Individuum selbständig neu erworben. Zu dieser Annahme haben wir keine Veranlassung, denn wir sehen, daß alle Individuen sie ausnahmslos besitzen. Jeder Organismus hat nicht nur diejenigen Eigenschaften ererbt, die von Jugend auf an ihm sichtbar sind, sondern auch noch viele andere, die nur unter gewissen Umständen an ihm hervortreten. Hierhin gehört z. B. die Regenerationskraft, mag sie sich als Wundheilung beim Menschen, als Autotomie und Neubildung des Schwanzes bei der Eidechse oder in irgend einer anderen Form äußern. Die Regenerationskraft hängt im allgemeinen ganz von der Intensität des Kampfes ums Dasein, also von der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung ab. Der vielen Gefahren ausgesetzte Regenwurm regenerirt leicht, der im Darm des Wirtstiers sicher geborgene Spulwurm überhaupt nicht. Wir müssen daher annehmen, daß diese Fähigkeiten langsam im Laufe der Generationen durch Selektion gezüchtet worden sind und nun durch die Vererbung von einer Generation auf die andere übertragen werden. Sie gehören also ebenso wie alle Instinkte und Reflexe zu den erblich befestigten phylogenetischen Anpassungen und Reinke, befindet sich im Irrtum, wenn er den Pupillarreflex, die Akkomodation, Husten, Erbrechen und ähnliche „momentane Anpassungen" in Gegensatz stellt zu den phylogenetisch erworbenen. Ob eine Anpassung konstant ist, wie der Saugrüssel eines Schmetterlings, oder nur vorübergehend auftritt, wie der Pupillarreflex, der bestimmte äußere Reize zu seiner Auslösung bedarf, ist gleichgültig für die Frage, ob sie erblich befestigt ist oder nicht. Die von Reinke auf S. 105 gegebenen Beispiele „aktiver" d. h. momentaner Anpassung sind also in Wahrheit „passive", d. h. sie müssen als „historisch gewordene" beurteilt werden. Sie sind ebenso erblich befestigte fertige Zustände, selbst wenn sie nicht in jedem Momente vorhanden sind, wie die eigentümliche als Insektenfalle dienende Form eines Nepenthesblattes. Ich komme also zu dem Schlusse, daß die Reinkeschen Beispiele gar nicht dafür sprechen, daß man überhaupt ontogenetische und phylogenetische Anpassungen unterscheiden kann, denn die sog. onto-

genetischen sind nichts weiter als vorübergehend auftretende phylogenetische. Schließlich ist ja keine Anpassung konstant in dem Sinne, daß sie das ganze Leben andauert, sondern die eine zeigt sich nur auf dem Eistadium, die andere nur zur Fortpflanzungszeit; die relative Zeitdauer einer Anpassung ist also nicht von prinzipieller Bedeutung. Reinke scheint selbst gefühlt zu haben, daß die von ihm aufgestellten Gegensätze nicht das Wesen der Sache treffen, denn S. 108 hebt er hervor: „Die Fähigkeit zu aktiver Anpassung ist zugleich wohl der höchste Grad von passiver Anpassung, über den die Organismen verfügen." Damit soll doch wohl gesagt sein, daß hier nur graduelle, nicht qualitative Unterschiede obwalten.

Wenngleich die Reinkeschen Beispiele die Beweiskraft nicht besitzen, welche ihnen der Verfasser einräumt, so wäre es doch möglich, daß andere Tatsachen dafür sprechen, daß Organismen unter völlig neuen Existenzbedingungen, in welchen ihre Vorfahren sich nie befunden haben können, zweckmäßig reagiren. Nur in diesen Fällen haben wir das Recht von „direkten Anpassungen" zu reden, denn der Einfluß der Vererbung wäre hierbei ausgeschlossen. Der Ausdruck „direkte Anpassung" wird leider häufig von Botanikern (so auch von Reinke) in dem weitern Sinne einer jeden momentanen zweckmäßigen Reaktion gebraucht; dann wird er jedoch völlig wertlos, denn es bleibt dabei unklar, ob es sich um eine ererbte Fähigkeit oder um eine neuerworbene handelt. v. Wettstein hat sogar neuerdings [1]) eine ganze Reihe indifferenter, durch äußere Faktoren hervorgerufene Veränderungen als „direkte Anpassungen" bezeichnet. Auf diesem Wege kommen wir in der Erkenntnis nicht weiter, sondern nur, wenn man sich der richtigen Fragestellung klar bewußt ist und diese kann nur lauten: wenn die Individuen einer Art in eine derartige für die Spezies völlig neue Situation kommen, daß das Leben nur durch eine Anpassung (d. h. eine zweckmäßige Reaktion) erhalten bleiben kann, tritt dann diese bei allen Individuen ein auf Grund einer allgemeinen Anpassungsfähigkeit oder verändern sich nur einige Individuen auf Grund einer allgemeinen Variabilität in zweckmäßiger Weise. Im ersteren Falle kann man von einer „direkten Anpassung" sprechen, im letztern Falle kann allein die Selektion die erwünschte Änderung zu einem Artcharakter erheben. Es würde zu weit führen, wollte ich hier dieses schwierige Problem, ob eine direkte Anpassung möglich ist oder nicht, eingehend erörtern. Ich verweise hierfür auf meine Selektionsschrift, wo ich in der Neuauflage mich dahin ausgesprochen habe, daß bis jetzt keine Tatsachen vorliegen, welche beweisen, daß direkte Anpassungen häufige Erscheinungen sind. Daß sie ab und zu vorkommen, ist möglich, aber es liegt kein Grund vor zu der Annahme, daß es sich um ein allgemeines organisches Gesetz handelt. Im Gegenteil sehen wir immer und immer die Erscheinung, daß wenn Organismen in neue Bedingungen gebracht werden, sehr viele zugrunde gehen und nur einzelne erhalten bleiben. Wenn z. B. die

[1]) Vgl. darüber meine Selektionsschrift S. 210 ff.

Seepferdchen aus Rovigno nach Berlin gesandt und im hiesigen Aquarium in künstliches Seewasser gesetzt werden, so tritt in den ersten Tagen ein kolossales Sterben ein, während der Rest monatelang ausdauert.

Reinke spricht sich in seinem Buche dahin aus, daß wir über die Entstehung der erblich befestigten Anpassungen nichts Sicheres wissen können, daß sie aber eine so große Ähnlichkeit mit den „aktiven“ Anpassungen zeigen, daß jene aus diesen hervorgegangen sein müssen. Da nun aber, wie ich oben gezeigt habe, die Reinkeschen aktiven Anpassungen in Wahrheit passive sind, so sind wir der Erkenntnis keinen Schritt näher gerückt. Reinke geht auch auf den Kernpunkt der Frage, ob eine Neuanpassung bei der Mehrzahl der Individuen einer Art oder nur bei einigen wenigen erfolgt, gar nicht ein, sondern scheint das erstere als selbstverständlich anzusehen, weil ja für ihn die Fähigkeit, zweckmäßig zu reagiren, eine biologische Notwendigkeit ist. Damit sinkt für ihn die Selektion zu einem Faktor zweiten Ranges herab. Für uns aber, die wir überzeugt sind, daß Organismen sehr oft höchst unzweckmäßig reagiren, steht die Selektion weit höher. Sie ist das regulatorische Prinzip, welches vereinzelt auftretende Anpassungen summirt und schließlich zum Gemeingut aller Individuen der betreffenden Art macht. Ohne sie würde die ontogenetische Anpassung überhaupt nicht zu einer phylogenetischen, d. h. zu einem erblich befestigten Artcharakter werden, und man kann in diesem Sinne sehr wohl sagen, daß die Selektion positiv Zweckmäßiges schafft, denn würde der Kampf ums Dasein fehlen, so würde die Minorität der günstigen Variationen von der Majorität der indifferenten oder schädlichen durch den Einfluß der Kreuzung vernichtet werden. Daß die Selektion mit der Entstehung der Variationen nichts zu tun hat, ist selbstverständlich, und auch die übereifrigsten Darwinisten haben dies nie behauptet. Daraus folgt aber nicht, wie Reinke meint (S. 134), daß die Rolle der natürlichen Zuchtwahl eine Art von „polizeilichem Nachtwächterdienst“ sei „der mit dem rückständigen und weniger brauchbaren Gerümpel unter den Organismen aufräumt“, und ebenso irrig ist seine Behauptung: „die große Mehrzahl der zweckmäßigen Eigenschaften der Organismen kann gar nicht durch Selektion erworben worden sein“. Bei den Pflanzen kann man nur wenige Anpassungen im Lamarckschen Sinne als Wirkungen des Gebrauchs oder der Übung ansehen. Weitaus die Mehrzahl derselben sind passive in der oben von mir angegebenen Bedeutung. Unter ihnen mögen die einfachsten durch chemisch-physikalische Reize der Außenwelt direkt hervorgerufen sein. Die meisten derselben jedoch sind komplizirterer Art — man denke an die Blüten oder die Flugeinrichtungen der Samen — und diese können nicht durch den regellosen Wechsel der klimatischen Faktoren erzeugt worden sein, sondern nur durch ein in bestimmter Richtung andauernd wirkendes Prinzip. Wollen wir nun nicht wieder direkt die „kosmische Vernunft“, mit anderen Worten das Wunder zu Hilfe rufen, so bleibt nur die Selektion als erklärendes Prinzip übrig.

Irrtümliche Auffassungen über die Bedeutung der Selektion finden sich

bei Reinke noch an manchen anderen Stellen. So schreibt er z. B. S. 534: „Auch für überaus zahlreiche Fälle des passiven Angepaßtseins, das wir durch phylogenetische Anpassung erklären, ist Anpassung durch Selektionswirkung meines Dafürhaltens undenkbar. Um möglichst einfache Beispiele zu wählen, so erkläre man doch einmal durch Selektion die chemotaktische Anpassung der Farnspermatozoiden an Apfelsäure, der Moosspermatozoiden an Rohrzucker, oder gar die Bildung der Muttermilch, deren finale Bedeutung so schlagend ist.“ Diese Sätze sind Beispiele einer ebenso verkehrten Fragestellung, als wenn man die Bedeutung der Gravitation für die Erdbewegung herabsetzen wollte durch die Aufforderung: man erkläre doch einmal die Entstehung der Erdmaterie durch die Wirkung der Schwerkraft! Vernünftigerweise kann man nur fragen: Hat bei der Entstehung der Milchdrüsen die Selektion eine Rolle gespielt oder nicht? Und diese Frage schlechthin zu verneinen, dürfte selbst Reinke nicht in den Sinn kommen. Wie ich schon in meiner Selektionsschrift (S. 44) hervorgehoben habe, sind die Milchdrüsen nach aller Wahrscheinlichkeit durch den Reiz entstanden, den die Eier bei der Bebrütung auf die Hautdrüsen (bei Monotremen die Schweißdrüsen, bei den übrigen Säugern die Talgdrüsen) ausgeübt haben, ähnlich wie bei manchen Vögeln hierdurch Brutflecke, d. h. federlose Hautpartien, entstehen. Von dem Momente an, wo dieser Reiz bei gewissen Individuen resp. Arten so stark wurde, daß das ausfließende Sekret zur Ernährung dienen konnte, mußte sich die Selektion solcher Individuen bemächtigen, denn die Sterblichkeit ist gerade unter den Jugendformen sehr groß und von der Qualität der Ernährung hängt die natürliche Widerstandskraft im höchsten Maße ab. Wem das nicht einleuchtet, der erinnere sich der Tatsache, daß unter den Berliner Säuglingen im ersten Lebensjahr die Sterblichkeit um das Sechsfache steigt, wenn an Stelle der Muttermilch Kuhmilch gegeben wird. Bei dieser Auffassung wird man der Selektion eine entscheidende Rolle bei der Ausbildung der Milchdrüsen wohl zugestehen. Ich wenigstens kann daher Reinke auch nicht beipflichten, wenn er (S. 137) der Selektion nur eine konservative Wirkung bei der Transformation der Arten zuschreibt. Gewiß wirkt sie in diesem Sinne, indem sie alle minderwertigen Individuen ausmerzt und die Art dadurch auf der Höhe der einmal erreichten Anpassungen erhält, solange die äußeren Faktoren sich nicht ändern. Verschieben sich aber die klimatischen oder die räumlichen Verhältnisse oder ändert sich das Gleichgewicht der organischen Kräfte in einer Gegend, so wirkt die Selektion progressiv, indem sie gewisse Variationen erhält. In der Tiefsee herrscht die denkbar größte Monotonie der äußeren Verhältnisse, fast völlige Ruhe, äußerst geringe Temperaturschwankungen des Wassers und absolute Nacht; dagegen veranlaßt die Fülle der Lebewesen einen grimmigen Kampf ums Dasein, indem alle Tiere karnivor und auf lebende oder tote Tiere angewiesen sind, und dieser intensive Inter- und Intraspezialkampf allein hat genügt, um die merkwürdigsten Augen, Leucht- und Tastorgane hervorzurufen. Wie kann man angesichts solcher Tatsachen be-

zweifeln, daß der Kampf ums Dasein auch progressiv zu wirken vermag, und daß er langsam durch viele Generationen hindurch jene komplizirten Anpassungen erzeugte, indem er die auf Grund der allgemeinen Variabilität zufällig vorhandenen günstigen Variationen summirte. Jeder andere Erklärungsversuch ist hier völlig ausgeschlossen. Aus dem Gesagten geht hervor, daß Reinkes Ausführungen über die Einteilung und die Entstehung der Anpassungen sehr angreifbar sind, weil er in dem vitalistischen Kardinalirrtum befangen ist, daß jeder Organismus, wenn er in neue Bedingungen gebracht wird, sich zweckmäßig verändern muß. Die Anpassungen fallen nicht, wie Reinke sagt, in den Rahmen der biologischen Notwendigkeit, sondern nur in den der Möglichkeit.

In dem dritten Abschnitt schildert Reinke

„die in den Organismen wirksamen Kräfte und Gesetze"

und begründet aufs neue seine „Dominantenlehre", nach der überenergetische, in der Konfiguration der Teile zum Ausdruck kommende Kräfte, die zwecktätig und intelligent sein sollen, die Dominanten, einen Organismus beherrschen. Diese eigentümliche Auffassung ist vom Verfasser schon seit einer Reihe von Jahren vertreten worden, ohne daß sie meines Wissens von irgend einem Forscher Anerkennung und Unterstützung gefunden hätte. Auch in dieser neuen Darstellung wird sie meines Erachtens keinen Beifall ernten, denn die Fehlschlüsse und Irrtümer, welche ihr zugrunde liegen, treten sehr deutlich zutage. Der erste besteht darin, daß er in dem Naturgeschehen zweierlei prinzipiell verschiedene „Kräfte" unterscheidet, energetische und nichtenergetische. Die moderne Physik sucht den Ausdruck Kraft möglichst zu vermeiden, weil er zu allgemein ist und zu oft in übertragenem Sinne (psychische Kräfte, Kapitalskraft, Kraft der Entsagung, Begeisterung u. dgl.) gebraucht wird. Man spricht nur noch im allgemeinen Sinne von Kraft, z. B. von Fernkraft, Schwerkraft, Spannkraft, in jedem speziellen Falle[1]) von Energien. Die Energie bezeichnet den in der Welt vorhandenen Kraft- oder Arbeitsvorrat, der nach dem Gesetz von der „Erhaltung der Energie" ebenso unzerstörbar ist wie die Materie. Wie bei allen chemischen Prozessen die Summe der Massen die gleiche bleibt, so bei allen physikalischen die Summe der in verschiedenen Formen (Spannung, Bewegung, Wärme, Licht, Elektrizität, chemische Affinität) auftretenden Energien. Tausendfältige Beobachtungen haben die Gesetze von der Erhaltung des Stoffes und der Energie so gesichert, daß sie die Fundamente der Naturwissenschaft darstellen, und wir keinen Grund haben, an ihrer Richtigkeit in solchen Fällen zu zweifeln, wo die Veränderungen unmeßbar klein oder wo die Verhältnisse so kompliziert sind, daß sich die Energiewandlungen nicht genau verfolgen lassen.

[1]) In der Mechanik bezeichnet Kraft soviel wie Widerstand und die geleistete Arbeit wird berechnet als Produkt von Weg mal Kraft. Die Arbeitseinheit, das Erg, ist gleich dem Produkt von Wegeinheit (= 1 cm) mal Krafteinheit (Dyne = $^1/_{980}$ g).

Hierhin gehört die „doppelbrechende Kraft" des Kalkspats, welche Reinke als ein Beispiel einer nicht energetischen Kraft in der anorganischen Natur erwähnt. Wenn die Ätherwellen (strahlende Energie) durch die eigentümliche Struktur des Kalkspats doppelt gebrochen werden, so ist dies selbstverständlich ein ebenso energetischer Prozeß, als wenn sie auf einer photographischen Platte chemische Umsetzungen hervorrufen oder von der schwarzen Farbe eines Gegenstandes absorbirt werden und Wärme erzeugen. In den Organismen sind die Vorgänge so verwickelt, daß sich die energetische Betrachtungsweise nur für einfache Prozesse (Muskelbewegung, Verdauung) einigermaßen durchführen läßt. Daraus folgt aber nicht, daß in ihnen außerdem noch nichtenergetische Kräfte existiren, denn solche sind erstens gar nicht vorstellbar und zweitens ist nicht einzusehen, wie zwei völlig verschiedene und nicht ineinander überführbare Kräfte aufeinander oder miteinander zur Erzeugung des Lebens wirken können. Auch die psychischen Erscheinungen sind vollständig abhängig von den körperlichen und wer nicht zu der mystischen, mit Recht von Reinke bekämpften Theorie des psychophysischen Parallelismus seine Zuflucht nehmen will, dem bleibt keine andere Wahl, als daß Denken und Wollen zwar höchst komplizirte, aber ihrem Wesen nach ebenso sehr energetische Prozesse [1]) sind wie die einfachere Bildung von Eiweiß oder Harn. Reinkes Annahme nichtenergetischer Kräfte ist meines Erachtens völlig unhaltbar.

Damit fällt auch zugleich die Dominantenlehre, denn die Dominanten sind „überenergetische Kräfte", welche die Energie in eine bestimmte Richtung leiten. Nachdem er die Ähnlichkeit, welche zwischen einer Maschine mit ihren verschiedenen ineinander greifenden Teilen und einem Organismus besteht, hervorgehoben und betont hat, daß die Arbeitsleistung einer Maschine abhängt von der Beschaffenheit und der Anordnung der Teile — dieselbe Spiralfeder ruft in einer Spieluhr eine andere Leistung hervor wie in einem Chronometer —, kommt er zu dem Analogieschlusse: „Das Wesen der Organisation besteht also in einer spezifischen Struktur des Organismus und in spezifischen Bewegungen des durch jene Struktur bedingten mechanischen Apparates, die durch gesetzmäßig geordnete Kräfte unterhalten werden". Gegen diesen Satz ist nichts zu sagen. Der Fehlschluß beginnt bei Reinke damit, daß er die eigenartige Anordnung der Teile einer Maschine oder eines Organismus, also die Konfiguration oder die Struktur, welche selbst keine mechanische Arbeit leistet, aber doch die besondere Wirksamkeit des Apparates bedingt, als „Dominantensystem" zu den nichtenergetischen Kräften rechnet. Dies ist derselbe Irrtum, als wenn man die Anordnung der Spiritusflamme unter dem Kochgefäß oder des Pulvers hinter dem Geschoß, als die Kraft bezeichnen wollte, welche die

[1]) Wer hierüber Näheres zu erfahren wünscht, den verweise ich auf das vorzügliche Werk von W. Ostwald, Vorlesungen über Naturphilosophie. Leipzig 1902.

Flüssigkeit in dem Gefäß erhitzt oder die Kugel fortschleudert. In Wirklichkeit handelt es sich hier nur um bestimmte Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit eine Ursache eine Wirkung ausübt. Diese Bedingungen können räumlicher oder zeitlicher Art sein oder sonst irgendwelche Verhältnisse betreffen (z. B. muß die Oberfläche einer etwas geneigten Ebene glatt sein, damit die Schwerkraft einen ebenflächigen Körper herabzieht) und die Kenntnis dieser Bedingungen ist gewiß für das Verständnis der Naturvorgänge von größter Wichtigkeit, aber es würde zu einer heillosen Verwirrung führen, wollte man sie als Dominantenkräfte bezeichnen und damit den energetischen Ursachen koordiniren. Mit dem allgemeinen Begriff der Dominante ist nichts gewonnen, sondern höchstens mit einer genauen Beschreibung der betreffenden Konfiguration. Was nützt es uns zu wissen, daß die „Arbeitsdominanten" den Stoffwechsel, die Entstehung der verschiedenen Kohlenstoffverbindungen, die Ausscheidung der Cellulose u. dgl. bedingen, und daß die „Gestaltungsdominanten" die Erzeuger der Form mit Einschluß der Struktur bei Tieren und Pflanzen sind, wenn wir uns kein Bild derselben machen können. Ganz unverständlich aber wird Reinke, indem er die Dominanten, die doch schließlich weiter nichts sind als Bezeichnungen für verschiedene Lagerungsmöglichkeiten der Teile einer Maschine oder eines Organismus, als „intelligente Kräfte" hinstellt, weil sie die Fähigkeit haben sollen „zielstrebig und zweckmäßig zu wirken". Er schreibt S. 181: „Jedes zweckmäßige Wirken können wir dem Wirken einer Intelligenz vergleichen; und da alle unsere Erklärungen auf Vergleiche hinauslaufen, so können wir die Tätigkeit der in den Organismen zweckmäßig wirkenden Kräfte als eine intelligente auffassen. In diesem Sinne, in dieser Übertragung lassen sich die Dominanten nicht nur als zwecktätige, sondern auch als intelligente Kräfte bezeichnen. Wir können Intelligenz geradezu als die Fähigkeit bezeichnen, zweckmäßig zu handeln oder zu wirken: während aber bewußt zweckmäßiges Handeln nur dem Menschen und höheren Tieren z. B. dem Hunde, eignet, kann zweckmäßiges Wirken vollzogen werden auch durch die unbewußte Intelligenz der Dominanten in Organismen aller Art und in Maschinen". Dies sind absolut unhaltbare Behauptungen. Weil die Eisenbahnschiene oder das Schwefelholz zweckmäßig wirkt, deshalb darf man ihnen nicht unbewußte Intelligenz zuschreiben. Wer das tut, verwechselt das Subjekt mit dem Objekt, die Intelligenz des Schmiedes mit dem hergestellten Gegenstand und ebensowenig läßt sich die zweckmäßige Anordnung der Spongiosaelemente in einem Knochen als intelligente Kraft bezeichnen. Bei derartigen Fehlschlüssen ist es nicht verwunderlich, wenn Reinke schließlich auch die Instinkte und Triebe für Dominanten erklärt (S. 196) und von einer „Seele der Maschinen" spricht mit der Erläuterung, sie sei „eine Dominantenseele, die lediglich von der Konfiguration des Apparats und der zugeführten Betriebsenergie abhängt, eine Generaldominante, die durch Hunderte von Spezialdominanten höherer und niederer Ordnung bestimmt ist" (S. 199). Die Dominantenlehre zieht sich wie ein roter Faden durch das ganze Werk hindurch,

sehr zum Schaden desselben, denn irgendwelche Vertiefung unserer Erkenntnis ist dadurch nicht zu erzielen, daß man die Rätsel des Lebens auf Dominanten zurückführt. Im besten Falle ist damit nur gesagt: hier liegt eine eigentümliche Struktur den Erscheinungen zugrunde. Da Reinke aber nicht einmal den leisesten Versuch macht, uns diese Struktur für irgendeinen speziellen Fall zu schildern, ist ein Fortschritt ausgeschlossen. Immer wieder begegnet uns der Irrtum, daß Dominanten keine mechanische Arbeit leisten, aber trotzdem kausal aufeinander wirken, mit andern Worten, die Aufeinanderfolge von Ursache und Wirkung soll bloß durch die räumliche Anordnung von Teilen möglich sein, ohne daß irgendeine Energie dabei sich äußert.

Erfreulicher ist die Lektüre des nächsten Abschnittes, worin der

Elementarorganismus, die Zelle und ihr Leben

geschildert wird. Reinke unterscheidet in der Zelle Organe erster und zweiter Ordnung, je nachdem sie durch Teilung sich vermehren können (Protoplasma, Kern, Chromatophoren) oder nicht. Im letzteren Falle handelt es sich um Plasmaprodukte (Zellwand, Geißeln, Physoden, Vakuolen etc.). Ein Kern soll in einer Zelle unter Umständen fehlen können, wenigstens glaubt der Verfasser, daß sein Schüler G. Hintze einwandsfrei gezeigt hat, daß bei Beggiatoa mirabilis, einem verhältnismäßig hoch organisirten Spaltpilz, ein Kern oder kernähnliches Gebilde vollständig fehlt. Zum Beweise, daß das Protoplasma mehr ist als ein Gemisch von Eiweißverbindungen und seine Lebensfähigkeit einer bestimmten Struktur oder Organisation verdankt, verweist unser Autor auf das von ihm ausgeführte Experiment, wonach der Fruchtkörper der Lohblüte (Aethalium) stirbt ohne seine chemische Zusammensetzung zu ändern, wenn er in einem Mörser zerrieben wird. Hierbei soll nur jene spezifische Organisation und damit das Leben vernichtet worden sein. Dieser Schluß ist zweifellos nicht zwingend, denn so labile und komplizirte Verbindungen, wie sie im lebenden Protoplasma vorhanden sind, werden höchstwahrscheinlich im Mörser durch den mechanischen Druck und die hierbei entwickelte Wärme sich zersetzen, so daß das zerriebene Plasma ein ganz anderes chemisches Gemisch sein wird wie das lebende. Auf Reinkes ausführliche Darstellung der Vorgänge der Dissimilation und Assimilation in der Zelle gehe ich nicht näher ein, weil ich mich auf dem physiologisch-chemischen Gebiete zu einer Kritik nicht berufen fühle. Ich erwähne nur, daß er bei der Atmung sich für die „Autoxydatorentheorie" ausspricht: da Eiweiß, Fette und Kohlehydrate sich an der Luft nicht oxydiren, im Protoplasma aber leicht sich mit Sauerstoff verbinden, so nimmt der Verfasser an, daß in der Zelle gewisse sehr leicht oxydable Substanzen, Autoxydatoren, vorhanden sind, welche die Sauerstoffmoleküle in ihre Atome spalten und dadurch „aktiviren", d. h. sie befähigen, auch jene Stoffe anzugreifen. Auch die Leuchterscheinungen von Ceratium tripos werden auf einen hypothetischen Autoxydator zurückgeführt, welcher für gewöhnlich im Innern der Zelle

liegt und dann mit dem Sauerstoff nicht in Berührung kommt, durch heftige Wasserbewegung oder andere Reize aber an die Peripherie gebracht wird und unter Lichterscheinung verbrennt.

Der fünfte Abschnitt behandelt unter der zusammenfassenden Überschrift:

die Abstammung der Organismen

die Fortpflanzung, Vererbung, Sexualität, Befruchtung und das Problem der Entstehung der Arten. Bei der Vermehrung der Organismen sollen drei Vorgänge sich abspielen: Teilung, Regeneration und Verjüngung. Reinke faßt seine diesbezüglichen Auseinandersetzungen so zusammen (S. 358): „Wie sich unsere Kenntnisse der Fortpflanzungserscheinungen in der Zukunft auch gestalten mögen, soviel steht fest, daß die Fortpflanzung mit einer Teilung des Mutterorganismus beginnt, daß sie durch Regeneration des abgegliederten Teils vollendet wird, und daß sie dadurch eine Verjüngung der Individuen herbeiführt." Ich bin ganz damit einverstanden, daß jede Vermehrung im Grunde auf einer Teilung beruht und daß eben deshalb ein prinzipieller Gegensatz zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung nicht existirt, aber ich halte es nicht für richtig, die Begriffe Regeneration und Verjüngung als wesentliche Bestandteile der Vermehrungsprozesse anzusehen. Was zunächst den ersteren betrifft, so will Reinke sagen, daß die abgeschnürte Knospe oder die abgeworfene Spore oder Keimzelle durch Wachstum allmählich wieder die Eigenschaften der Mutter annimmt. Die Regeneration stellt nach allgemeiner Auffassung nur eine Spezialform des Wachstums dar, nämlich wenn dieses aus Anlaß einer natürlichen oder künstlichen Verletzung erfolgt. Reinke sagt ganz richtig (S. 354): „Denn unter Regeneration verstehen wir einen Vorgang, bei dem ein verstümmeltes Stück eines Organismus diejenigen Teile durch Wachstum wieder ausbildet, die ihm verloren gegangen sind". Bei der normalen Fortpflanzung kann aber von einer Verstümmelung nicht die Rede sein und deshalb auch nicht von Regeneration. Es ist immer bedauerlich, wenn Worte, die in der Wissenschaft einen ganz bestimmten Sinn haben, plötzlich von einem Forscher in einem andern Sinne gebraucht werden, denn es müssen hieraus Mißverständnisse hervorgehen. Dieses tut jedoch Reinke, wenn er von Regeneration spricht und normale Wachstumsprozesse meint. Es liegt zu einer solchen Verwechslung der Ausdrücke gar kein Grund vor, denn es läßt sich auch ohne sie betonen, daß gewisse Regenerationen eine große Ähnlichkeit mit normalen vegetativen Fortpflanzungserscheinungen haben können. — Der Begriff der Verjüngung ist ein sehr dunkler, und wir vermissen bei Reinke eine Auseinandersetzung, was darunter zu verstehen ist. In der Zoologie wird das Wort meist in dem Sinne einer Auffrischung der Lebensenergie gebraucht. Man geht dabei von der Vorstellung aus, daß durch den Lebensprozeß das Protoplasma sich abnutzt, wie etwa die Teile einer Maschine durch andauernden Gebrauch schadhaft werden; die Verjüngung bezeichnet

dann die Rückkehr zu den normalen Verhältnissen mit ungeschwächter Lebenskraft. So haben Maupas, Bütschli, R. Hertwig u. a. die Konjugation der Infusorien und allgemein die Befruchtung als eine Verjüngung gedeutet, welche periodisch eintreten muß, um die durch das Leben hervorgerufenen Schäden in der Beschaffenheit des Protoplasmas oder des Keimplasmas wieder auszugleichen. Unterbleibt diese Auffrischung, so erfolgt der Tod. Bei dieser Auffassung des Begriffs der Verjüngung ist es durchaus nicht selbstverständlich, daß eine solche mit jeder Vermehrung, also auch mit der vegetativen, verbunden sein soll, denn wenn z. B. eine Erdbeere Ausläufer treibt, die sich später abschnüren und selbständig weiterwachsen, so handelt es sich hier um einen gewöhnlichen Wachstumsprozeß, und es ist nicht einzusehen, weshalb hierzu eine Verjüngung nötig ist. Dasselbe gilt für die Bulbillen von Marchantia oder die Schwärmsporen einer Fucacee. Die Befruchtung ist etwas vom Wachstum prinzipiell Verschiedenes, insofern sich zwei Individualitäten zu einer vereinigen. Will man zu ihrer Erklärung die Verjüngungshypothese aufstellen, so folgt aus dem Umstande, daß die Befruchtung in der Regel — nicht immer — die Einleitung zur Vermehrung bedeutet, nicht, daß nun jede Fortpflanzung, wie Reinke behauptet, mit einer Verjüngung verbunden ist, sondern dies läßt sich dann nur für die sexuelle Vermehrung behaupten. — Vielleicht will unser Autor mit dem Worte Verjüngung nur andeuten, daß die jugendlichen Organismen sich durch besonders lebhafte Zellteilungen auszeichnen. Aber diese Eigenschaft hat doch streng genommen nichts mit der Fortpflanzung zu tun und findet sich ja auch oft genug bei gewissen Organen alter Tiere, z. B. im heranwachsenden Hirschgeweih oder im Uterus trächtiger Säuger. Aus allem folgt, daß der unklare Begriff der Verjüngung nicht zu den charakteristischen Attributen der Fortpflanzung gehört, deren Elemente nicht „Teilung, Verjüngung und Regeneration“ sondern „Teilung und Wachstum der Teilprodukte“ sind.

In dem folgenden Kapitel

„Entwicklung und Bildungspotential“

zeigt sich recht deutlich der große Einfluß, den die unglückliche Dominantenlehre auf Reinkes Anschauungen ausgeübt hat. In jeder Keimzelle soll sich eine spezifische Anlage befinden, welche er „Entwicklungs- oder Bildungspotential“ nennt und die einen nichtenergetischen Kraftvorrat darstellt, dem die Fähigkeit zukommt, „die energetischen Prozesse in diejenigen Bahnen zu lenken, welche sie einschlagen müssen, damit aus dem Ei ein Kaninchen oder ein Frosch oder ein Seetang entsteht“. Es soll bestehen aus Dominanten, also „aus einer jenseits des Sichtbaren liegenden Konfiguration“ des Protoplasmas. „Mit dem Beginn der Entwicklung setzt sich das Bildungspotential um in Gestaltungsdominanten,“ welche nun „zielstrebig“ die einzelnen Gewebe und Organe hervorrufen sollen. Nur bei rudimentären Organen soll diese Zielstrebigkeit fehlen. Das einheitliche Prinzip, welches zielstrebig und zweckmäßig die Ontogenie leitet,

nennt Reinke die „General- oder Integral-Gestaltungsdominante" und sieht das Wesen der Entwicklung darin, „daß eine große Zahl energetischer, beziehungsweise chemischer Elementarprozesse durch die aus dem Bildungspotential entfesselten Gestaltungsdominanten untereinander in Verbindung gesetzt und einem bestimmten Ziele zugeführt werden, wobei für die einzelnen Zellen, Gewebe, Organe und schließlich für den ganzen Organismus Dominanten niederer und höherer Ordnung zur Geltung kommen" (S. 365). Den Begriff des „Bildungspotentials" will ich gelten lassen, denn daß in jeder Eizelle etwas Spezifisches steckt, ist selbstverständlich, und es hat sich seit Galtons und Weismanns Arbeiten hierfür der Ausdruck „Keimplasma" allgemein eingebürgert. Aber daß das Besondere bloß in der Konfiguration des Protoplasmas begründet ist und die Art der Entwicklung nicht auch von der Qualität und Quantität der Stoffe des Eies und dem dadurch bedingten Vorrat an chemischer Energie abhängt, ist höchst unwahrscheinlich, denn diese Unterschiede sind doch vorhanden und müssen auf den Gang der Zellteilungen von Einfluß sein, wie übrigens auch aus dem Einfluß des Deutoplasmas auf die Furchung klar hervorgeht. Das Spezifische der Entwicklung hängt also nicht bloß von der Struktur des Protoplasmas ab, mag man sie selbst Generaldominante nennen. Da ich oben schon gezeigt habe, daß der Begriff der Dominanten unhaltbar ist, so läßt sich durch sie das Rätsel der Ontogenie nicht lösen. Es ist damit nur die Tatsache umschrieben, daß eine zweckmäßige Struktur aus der andern hervorgeht.

Wie wenig die Dominantenlehre geeignet ist, zu einer vertieften Auffassung biologischer Probleme zu führen, zeigt auch das nächste Kapitel. Die Vererbung soll eine Form von „Kraftübertragung" sein und zwar ist die Kraft nicht Energie, folglich kann sie nur in Dominanten bestehen, die von der Mutter auf die Tochter übergehen und hier ein neues Bildungspotential erzeugen. „Ihr eigentliches Wesen besteht in einer Übertragung der am materiellen Substrat des Zelleibes haftenden Dominanten." Daß mit dieser, wie Reinke sich ausdrückt, „dynamischen" Auffassung der Vererbung nicht das Geringste erklärt ist, liegt auf der Hand. Namentlich ist damit durchaus nicht die Lehre von den Erbstoffen erschüttert, wie Reinke glaubt, denn wenn das Bildungspotential auf einer bestimmten Struktur beruht, so kann man das materielle Substrat derselben sehr wohl als Keimplasma oder Idioplasma bezeichnen und in der Übertragung dieses Substrates das Wesen der Vererbung erblicken, denn Stoff und Struktur bilden eine Einheit, und beide lassen sich nicht voneinander trennen. Reinke bekämpft diese Auffassung mit dem Satze: „anderseits würde ich die materielle Grundlage der Dominanten so wenig Erbmasse nennen, als man geneigt sein dürfte, das Messing einen Uhrenstoff oder das Eisen einen Lokomotivenstoff zu nennen." Diese Begründung ist hinfällig. Aus Messing entsteht unter bestimmten Bedingungen, nämlich in der Hand des Menschen, eine Uhr, während Wachs unter denselben Bedingungen keine Uhr ergeben würde; die Qualität des Stoffes ist also zweifellos ein ent-

scheidender Faktor. Ebenso liefert das Keimplasma auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung und seiner Struktur unter bestimmten Bedingungen einen Organismus. Die neueren Zelluntersuchungen haben gezeigt, daß die Chromosomen Individuen sind, die sich durch Teilung vermehren und deren Teilhälften durch einen komplizirten Mechanismus auf die Tochterkerne übertragen werden. Bei der Befruchtung vereinigen sich männliche und weibliche Chromosomen und bei der Furchung erhält jede Furchungszelle gleichviel Chromosomen vom Vater und von der Mutter, woraus sich erklärt, daß jedes Organ des Kindes unter Umständen eine auffallende Ähnlichkeit mit einem Elter verraten kann. Boveris Versuche haben ferner gezeigt, daß kernlose Eistücke eines Seeigels, die mit dem Samen einer verwandten Art bastardirt werden, in hohem Maße die Charaktere des Vaters offenbaren. Derartige Beobachtungen zusammen mit dem enormen Unterschied, der bei gleicher Vererbungskraft zwischen den männlichen und weiblichen Keimzellen in der Menge des Protoplasmas vorhanden zu sein pflegt, geben der Hypothese, daß der Erbstoff an das Chromatin gebunden ist, eine große Sicherheit. Reinke bemängelt diese Auffassung, aber wie mir scheint, ohne Grund. Er fragt: vererbt das Chromatin „beim Menschen die Eigenschaft, daß mit etwa 45 Jahren die Kristallinse des Auges sich abplattet, daß im Alter sein Haar farblos wird, ferner die spezifischen Gesichtskurven, auf denen die Familienähnlichkeit beruht?" und da solche Fragen sich zur Zeit nicht beantworten lassen, zieht er es vor, „bei der dynamischen Auffassung stehen zu bleiben und die Wirksamkeit nicht weiter zerlegbarer Dominanten anzunehmen, als einen hypothetischen Stoff als Werkmeister solcher bildenden Tätigkeit". Hierin liegt derselbe Irrtum, als wenn man bezweifeln wollte, daß der Mond Ebbe und Flut hervorruft, weil die Hafenzeiten aus lokalen Ursachen nicht mit den Mondphasen übereinstimmen. Naturgesetze werden sehr häufig zuerst in ihren Grundzügen erkannt und erst bei vorgeschrittener Forschung lassen sie sich auch an den Spezialfällen nachweisen. Die Unfruchtbarkeit der Reinkeschen Auffassung von der Vererbung spricht sich weiter darin aus, daß er das gegenwärtig im Brennpunkt des Interesses stehende Problem, ob individuell erworbene (somatogene) Eigenschaften übertragbar sind oder nicht, überhaupt nicht diskutirt, und doch beginnen die Schwierigkeiten des Vererbungsproblems erst bei dieser Frage, denn daß bei ungeschlechtlicher Vermehrung das abgeworfene Stück, mag es einzellig oder vielzellig sein, die Eigenschaften des Mutterkörpers beibehält, ist selbstverständlich.

In den folgenden zwei Kapiteln finden sich manche interessante Angaben über die Sexualität und die Morphologie der Befruchtung. Bei vielen grünen Algen, manchen Phaeosporeen, bei Dictyotaceen, Florideen und zahlreichen Pilzen herrscht fakultative Sexualität, d. h. das Ei kann unbefruchtet oder befruchtet sich entwickeln und zwar hat Klebs gezeigt, daß äußere Umstände der Ernährung, Beleuchtung u. dgl. die eine oder die andere Fortpflanzungsform veranlassen können. Reinke warnt davor, das

Wesen der Befruchtung bloß in der Kernvereinigung zu sehen, indem er darauf hinweist, daß bei Konjugaten nicht nur die Kerne, sondern auch die Chromatophoren und das Protoplasma der beiden Zellen sich vereinigen. Die Bedeutung der Sexualität möchte er nicht einseitig beurteilt sehen. Sie mag im allgemeinen einer „Verjüngung“ der Individuen, daneben aber auch besonderen Zwecken dienen. So ruft sie bei Konjugaten und Oedogoniaceen Dauersporen hervor und arbeitet dadurch einer Vermehrung direkt entgegen. Sehr häufig veranlaßt sie die Entstehung neuer Variationen, indem in der Regel ungeschlechtlich erzeugte Individuen weniger variiren als geschlechtliche. Hinsichtlich der komplizirten Befruchtungsvorgänge der Angiospermen faßt Reinke die Vereinigung des „sekundären Embryosackkerns“, der aus der Verschmelzung der beiden Polzellen entsteht, mit dem zweiten Spermatozoid ebenfalls als einen Sexualakt auf, obwohl aus der so befruchteten Zelle nur das Endosperm, also das Nährmaterial des Embryos hervorgeht. Es findet also bei den höchsten Pflanzen normalerweise eine Doppelbefruchtung statt. Die Reduktionsteilungen der Keimzelle, durch welche die Zahl der Chromosomen auf die Hälfte reduzirt wird, sind auch im Pflanzenreiche weit verbreitet. Es ist aber sehr interessant, daß das Stadium der halben Chromosomenzahl zuweilen längere Zeit andauert; so haben alle Zellen im Endosperm (Prothallium) von Ceratozamia 8 statt 16 Chromosomen und ebenso die Zellen im Prothallium von Osmunda 12 statt 24. Wie es verschiedenen Zoologen gelungen ist, Seeigeleier und andere Eier künstlich parthenogenetisch zu machen, so hat Nathanson die Eier von Marsilia vestita durch hohe Temperaturen von 35° ohne Befruchtung zur Entwicklung gebracht. Solche Beobachtungen leiten über zur Apogamie, d. h. zum sekundären Verlust der Sexualität, wofür das bekannteste Beispiel der Farn Pteris cretica ist, bei dem Zellen des Prothalliums (also der Geschlechtsgeneration), ohne Sexualorgane zu bilden, auf vegetativem Wege zu den ungeschlechtlichen Farnpflanzen auswachsen.

Die folgenden Kapitel sind

theoretischen Fragen aus dem Gebiete der Deszendenzlehre

gewidmet und gehören zu den interessantesten des ganzen Werkes. Da die Mannigfaltigkeit der Teile eines Organismus vor unseren Augen während der Ontogenie entsteht, so zieht Reinke den Analogieschluß, daß die Mannigfaltigkeit der Arten und Typen während der Phylogenie sich gebildet hat. Da aber die stammesgeschichtlichen Veränderungen sich nach Reinke einer völlig sicheren Erkenntnis entziehen, so wiederholt er seine frühere Behauptung, die Deszendenztheorie sei „ein Axiom der zeitgenössischen Biologie, für die sich kein voller und vollgültiger Beweis, sondern nur fragmentarische Indizienbeweise erbringen lassen“ (S. 460).

Zur Begründung verweist er auf das mathematische Axiom, daß zwei Parallellinien sich bei beliebiger Verlängerung niemals schneiden, und meint „dieser Satz kann nicht bewiesen werden; aber für seine Richtigkeit

sprechen so gewichtige „Indizienbeweise", daß kein Mathematiker an seiner Richtigkeit zweifelt". Ich kann mich mit dieser Beurteilung der Abstammungslehre nicht einverstanden erklären. Ich gebe zu, daß sie nicht so streng sich beweisen läßt, wie die vor unseren Augen sich abspielenden ontogenetischen Veränderungen und deshalb als „Theorie" zu gelten hat, und daß es die außerordentliche Fülle der Tatsachen, die nur in ihrem Lichte uns verständlich erscheinen,[1]) ist, welche ihre Richtigkeit beweist. Aber deshalb ist sie noch kein Axiom; mit diesem Wort bezeichnet man denknotwendige Sätze, die keines Beweises bedürfen, weil ihr Gegenteil sich überhaupt nicht vorstellen läßt. Axiome werden daher nicht durch „Indizienbeweise" gestützt, wie Reinke meint, sondern sind für unsern Verstand eo ipso klar, also z. B. daß zwischen zwei Punkten die Gerade der kürzeste Weg ist und der eben über die Parallellinien genannte Satz. Von der Abstammungslehre kann man aber nicht sagen, daß sie denknotwendig ist, sondern die Schöpfungslehre ist ebensogut vorstellbar.

Reinke erhärtet die Richtigkeit der Abstammungslehre an drei gut gewählten Beispielen, an der Entstehung der Angio- und Gymnospermen aus den Farnen, die Umbildung der ursprünglichen Fiederblätter der Akazien zu Phyllodien und an der polyphyletischen Progression der Flechten. Es würde viel zu weit führen, wollte ich hierauf näher eingehen. Der Leser sei auf das Original verwiesen. S. 465 und 479 wird irrtümlich angegeben, daß bei den Embryonen der Vögel Zahnanlagen vorkommen, was ja an sich nicht befremdlich wäre, da wir sie von anderen zahnlosen Wirbeltieren (Schildkröten, Walen, Edentaten) kennen und Archaeopteryx, Ichthyornis und andere fossile Vögel bezahnt waren. Trotzdem sind Zahnanlagen bei Vogelembryonen bis jetzt noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, denn die kleine Ektodermverdickung, welche A. Carlsson[2]) jüngst von Sterna hirundo als Schmelzleiste beschrieben hat, ist in ihrer Deutung höchst fraglich. Nicht ganz einwandsfrei scheint mir auch die S. 502 geäußerte Ansicht zu sein, daß die Vorfahren der lebenden Einzelligen ihr Bildungspotential verloren haben müssen, da sie sonst in Vielzellige sich entwickelt hätten. Näher liegt doch einmal die Annahme, daß viele Existenzbedingungen sich seit den Zeiten des Praecambriums nicht wesentlich geändert haben und daß deshalb auch keine Umbildung der Formen zur Vielzelligkeit eintrat. Eine im Schlamm auf dem Boden des Meeres lebende Amöbe findet sich jetzt im wesentlichen noch von denselben äußeren Faktoren beeinflußt wie zu jenen fernen Zeiten, und nur die Vertreter eines von der Außenwelt unabhängigen inneren Vervollkommnungstriebes der Organismen werden durch jene Tatsache in die Enge getrieben. Zweitens sind sehr viele Protozoen, z. B. die Radiolarien und die ciliaten Infusorien,

[1]) Vgl. hierzu meinen gegen Fleischmann gerichteten Aufsatz: L. Plate, Ein moderner Gegner der Deszendenzlehre. Biol. Zentralblatt XXI 1901, S. 133—144, 161—172.

[2]) A. Carlsson, Über die Schmelzleiste bei Sterna hirundo. Anat. Anzeiger XII 1896.

doch schon recht komplizirt geworden, so daß man auch für sie eine fortlaufende Differenzirung annehmen muß, die sich aber im Rahmen der Einzelligkeit abspielte. Ein solches Infusor mit seinen verschiedenen Plasmaschichten, den kontraktilen Vakuolen, den Trichocysten, dem Makro- und Mikronukleus, den myophanen Fibrillen und den verwickelten Konjugationsprozessen ist trotz seiner Einzelligkeit im Grunde genommen höher differenzirt als eine vielzellige Alge einfachster Art, und hat sicherlich erst ganz allmählich im Laufe der Erdgeschichte diese Höhe erreicht.

Die folgenden drei Kapitel über

die Entstehung der Arten und den Ursprung der Organismen

bieten vielfach Gelegenheit zu entgegengesetzter Auffassung, doch will ich mich darauf beschränken, nur die Hauptpunkte, in denen ich anders denke, hervorzuheben. Reinke geht davon aus, daß in einem Organismus alle Teile und auch alle physiologischen Eigenschaften voneinander abhängig sind und sich gegenseitig die Wage halten, so daß man von einem „morphologischen oder biologischen Gleichgewichtszustand" reden kann. Wird derselbe gestört, so treten Veränderungen morphologischer oder physiologischer Art auf, die entweder sich nicht vererben oder die erblich sind. Die ersteren nennt er „Variationen", die letzteren im Anschluß an de Vries „Mutationen"; da nun für die Phylogenie selbstverständlich nur erbliche Charaktere in Betracht kommen, so folgert er, daß neue Arten nur durch Mutationen entstehen, nicht aber aus Variationen hervorgehen. Diese Unterscheidung erscheint zunächst klar und deutlich; Reinke trübt diese Klarheit aber selbst, indem er schreibt (S. 511): „Nur will ich, wenn ich dieser von de Vries vorgeschlagenen Nomenklatur mich anschließe, ausdrücklich hervorheben, daß ich Variation und Mutation für nicht dem Wesen, sondern nur dem Grade nach als verschieden ansehe" und S. 515 hervorhebt, daß auch „nicht vererbliche Mutationen vorkommen", wofür er als Beispiel „die Auslösung der Bildung von Staubfäden in den weiblichen Blüten von Lychnis vespertina durch einen Pilz" erwähnt. Ferner rechnet er auch den Atavismus zu den Mutationen, obwohl es klar ist, daß solche Rückschläge in der Mehrzahl der Fälle individuell sind und nicht auf die Nachkommen übergehen. Nach diesen Sätzen weiß der Leser überhaupt nicht, wie er Variationen und Mutationen unterscheiden soll. Entweder bildet das Verhalten zur Vererbung ein durchgreifendes Merkmal, dann sind beide Arten von Veränderungen nicht bloß graduell, sondern dem Wesen nach verschieden oder dies ist nicht der Fall, dann ist ein Gegensatz zwischen Variationen und Mutationen nicht vorhanden. Jedenfalls hat sich also Reinke in unlösliche Widersprüche verwickelt. — Was nun die Sache selbst betrifft, so habe ich in der zitirten Selektionsschrift (S. 173 ff.) zu der de Vriesschen Mutationstheorie ausführlich Stellung genommen und mich dahin ausgesprochen, daß die Mutationen zwar für die gärtnerische Praxis von großer Bedeutung sind, für die normale phyletische Um-

bildung der Arten aber sicherlich nur geringe Bedeutung haben, da sie immer nur bei vereinzelten Individuen sich zeigen und daher in der Natur durch Kreuzung wieder vernichtet werden. Nach der bis jetzt allgemein üblichen Auffassung sind die Variationen entweder somatogener Natur, dann sind sie nicht erblich [1]), oder sie beruhen auf einer Veränderung des Keimplasmas, dann sind sie eo ipso erblich. Es liegt nun um so weniger Grund vor, plötzlich die erblichen blastogenen Variationen als Mutationen zu bezeichnen, als dieser Ausdruck längst von den Paläontologen in einem anderen Sinne, nämlich zur Bezeichnung der zeitlich aufeinanderfolgenden Stadien resp. Stufen einer Evolutionsreihe gebraucht wird. Zwischen erblichen Variationen und den de Vriesschen Mutationen besteht nur ein gradueller Unterschied, insofern letztere in der Regel eine gleichzeitige Abänderung mehrerer Charaktere zeigen, wodurch der ganze Habitus umgestaltet wird, während bei ersteren meist nur ein Merkmal sich erblich verändert.

Weiter polemisirt Reinke wie mir scheint mit Unrecht gegen de Vries, indem er die Mutationen zu den „erworbenen" Eigenschaften rechnen möchte und schreibt (S. 516): „In jeder durch Mutation entstandenen Abänderung hat die betreffende Pflanze eine neue Eigenschaft erworben; sofern diese sich vererbt, haben wir einen Fall aus dem so viel umstrittenen Gebiete der Vererbung erworbener Eigenschaften". Reinke übersieht hierbei, daß der Ausdruck „erworbene Eigenschaft" eine ganz bestimmte Bedeutung hat, nämlich „von den Körperzellen (im Gegensatz zu den Keimzellen) erworben". Es ist daher, um Irrtümer zu vermeiden besser, den Ausdruck „erworbene Eigenschaft" ganz fallen zu lassen und nur von somatogenen resp. blastogenen Eigenschaften zu reden. Die blastogenen Erwerbungen resultiren aus einer Veränderung des Keimplasmas und sind daher erblich. Da die Mutationen im hohen Maße erblich sind, so folgert de Vries mit Recht, daß sie blastogenen Ursprungs sind und daher „außerhalb des Begriffs der erworbenen Eigenschaften" fallen, und da nach ihm alle Arten aus Mutationen hervorgegangen sind, so ergibt sich als weitere Konsequenz, daß, wie de Vries sich ausdrückt, „die Artmerkmale selbstverständlich nie erworbene Eigenschaften darstellen" und daß „die ganze vergleichende Biologie und Deszendenzlehre somit außerhalb des Gebietes der erworbenen Eigenschaften fallen". Wenn jetzt Reinke diese Sätze als unhaltbar bezeichnet und bezweifelt, daß die Mutationen immer auf inneren blastogenen Ursachen beruhen, so geht daraus nur hervor, daß er sich über die Begriffe „Mutation" und „erworbene Eigenschaft" noch nicht klar geworden ist. Ich persönlich teile den Weismann-de Vriesschen Standpunkt nicht und würde eine Opposition gegen ihn nur freudig begrüßen; aber eine solche kann nur darin bestehen, daß man wahrscheinlich zu machen sucht, daß somatogene Charaktere unter Umständen zu blasto-

[1]) Was nicht ausschließt, daß sie bei andauernder Wiederholung unter Umständen im Laufe von Generationen erblich werden können.

genen werden können, wie ich dies in meinem öfters zitirten Buche versucht habe; aber dieses Problem hat Reinke in seinem ganzen Werke überhaupt nicht erörtert, obwohl es eins der wichtigsten der theoretischen Biologie ist.

Reinke unterscheidet sich von de Vries auch dadurch, daß er die Anpassungen auf einem doppelten Wege aus den Mutationen ableitet, nämlich erstens direkt, indem beim Wechsel der äußeren Existenzverhältnisse das Tier oder die Pflanze in der Gesamtheit der Individuen zweckmäßig mutirt oder indirekt, indem nur einzelne Individuen zweckmäßig mutiren und dann die Selektion einsetzt und diese erhält, während alle übrigen zugrunde gehen. Derselbe Reinke, der früher der natürlichen Auslese nur eine untergeordnete Bedeutung zuerkannte und sie als Faktor zweiten Ranges „polizeiliche Nachtwächterdienste" besorgen ließ, gesteht ihr jetzt auf einmal (S. 527) „eine große Bedeutung für die Umbildung der Rassen, beziehungsweise die aus ihr abzuleitende Entstehung der Arten" zu. Nach de Vries sind alle Mutationen richtungslos, „umfassen alle Organe und gehen überall in fast jeder Richtung" und er nimmt daher nur den indirekten Weg der Entstehung der Anpassungen durch Mitwirkung der Selektion an. Leider beweist uns Reinke nicht durch Beispiele, daß der direkte Weg überhaupt vorkommt, denn daß die senkrechte Blattstellung der australischen Pflanzen in dieser Weise zustande gekommen ist, ist reine Vermutung. Weil es sich in diesem Falle aber um eine sehr einfache Anpassung nämlich um eine Drehung von 90° handelt, will ich diese Erklärung einmal akzeptiren. Die meisten Anpassungen sind aber viel komplizirter und setzen sich aus mehreren, harmonisch ineinander greifenden Geweben oder Organen zusammen. Solche komplizirtere Anpassungen lassen sich durch Mutationen meines Erachtens überhaupt nicht erklären, denn dieselben treten erstens immer so selten auf, daß der Selektion nicht das nötige Material zur Verfügung steht und zweitens ist auch der direkte Weg ausgeschlossen, weil richtungslose Mutationen nicht eine bestimmte Bahn einhalten werden, wie es erforderlich ist, wenn eine irgendwie komplizirte Einrichtung entstehen soll. Eine solche muß langsam durch viele Generationen hindurch von Stufe zu Stufe gehoben werden, und dazu sind die vom regellosen Wechsel der äußeren Faktoren abhängigen Mutationen nicht geeignet.

Reinke braucht bei diesen Erörterungen vielfach einen Ausdruck, den er schon in früheren Schriften angewandt hat; er spricht nämlich von einem „Optimum der Anpassung", welches durch direkte Mutation oder indirekt durch Selektion erreicht werden soll, wobei er einräumt, daß dieses kein absolutes, sondern ein relatives ist, welches „sowohl durch Änderungen in der Umgebung wie im Innern des Organismus verschoben werden" kann; „es bleibt nur solange konstant, als das Verhältnis zwischen den inneren Eigenschaften und dem Medium sich nicht ausreichend ändert". Dieser Ausdruck „Optimum der Anpassung" ist meines Erachtens kein glücklicher, denn er muß zu der irrigen Auffassung führen, als ob auch in vielen Fällen ein Minimum und eine mittlere Stufe (Medium) der Anpassung möglich sei.

Rein theoretisch betrachtet, läßt es sich ja denken, daß von drei einander nahestehenden Arten, die auch ungefähr denselben Gefahren und den gleichen Feinden ausgesetzt sind, die eine den Kampf ums Dasein spielend, die zweite ihn nur mit äußerster Mühe überwindet, während die dritte zwischen diesen Extremen steht, mit andern Worten das Eliminationskonto wäre sehr klein, sehr groß oder mittelgroß. Im praktischen Falle aber lassen sich solche Unterschiede nicht durchführen; die Faktoren des Kampfes ums Dasein sind viel zu komplizirt, um in einem speziellen Falle, bei irgend einer Wildform, sich analysiren zu lassen. Hier können wir nur konstatiren, daß die Art nicht ausstirbt, und daraus schließen: folglich muß sie angepaßt sein an die Summe äußerer Faktoren, welche sie beeinflussen. Wenn Weismann von einer „Höhe der Anpassung" redet, so meint er damit nicht ein Optimum, sondern will nur ausdrücken, daß im Laufe der phyletischen Entwicklung eine Vervollkommnung eingetreten ist, die schließlich zu einer gewissen Höhe geführt hat.

Jener Ausdruck ist schon deshalb unrichtig, weil ein „Optimum der Anpassung" natürlich nicht sich steigern läßt. Es gibt aber keine Art, die so vollkommen angepaßt ist an ihre Existenzverhältnisse, daß der Kampf ums Dasein für sie gar nicht vorhanden ist und die daher auch nicht verbessert werden kann. Wenn die neuholländischen Gewächse in Anpassung an die Lichtverhältnisse ihre Blätter vertikal stellen, so ist dies nicht, wie Reinke meint, ein Optimum, sondern weit besser wäre es, wenn die Blätter sich nach dem jeweiligen Stande der Sonne richten könnten und hätten sie diese Vervollkommnung auch erreicht, so wären andere Stufen in der Differenzirung des Blattgewebes denkbar. Man kann von keinem einzigen Organ behaupten, es sei ideal eingerichtet und deshalb existirt ein „Optimum der Anpassung" nie. In allen Beispielen Reinkes genügt es, wenn man einfach die vorhandene „Anpassung" betont. Wozu also jene Erweiterung, die nichts nützt und höchstens unklare Vorstellungen erwecken kann.

Der nächste Abschnitt über den

Ursprung der Organismen

fordert mehrfach zum Widerspruche heraus. So halte ich die Behauptung für unhaltbar, daß das Selektionsprinzip nicht genügen soll, um die allmähliche Vervollkommnung der Organismen zu erklären, sondern daß hierzu die Annahme von „Bildungstrieben" und „Vervollkommnungstendenzen" nötig sei. Solche Schlagwörter sind entweder nur eine Umschreibung der Tatsache und haben dann keinen erklärenden Wert oder sie involviren eine mystische Vorstellung und gehören in diesem Falle überhaupt nicht in die Naturwissenschaften hinein. Sehr angreifbar ist ferner die These, daß die phylogenetischen Prozesse schließlich sich erschöpfen und zu konstanten Formen führen, wofür der Mensch als ein Beispiel genannt wird, obwohl doch gerade der homo sapiens durch Rassenkreuzung, Wanderung und Kultureinflüsse sich in historischen Zeiten merklich verändert hat. Wenn man

bedenkt, wie sehr sich allein die Juden, die doch ursprünglich eine einheitliche Rasse darstellten, in den verschiedenen Ländern verändert haben und daß in den Vereinigten Staaten ein ganz neuer Menschentypus durch Rassenvermischung entstanden ist, so wird man nicht geneigt sein, den Satz von der Konstanz der menschlichen Art zu unterschreiben. Ebenso angreifbar ist die Behauptung Reinkes, daß eine Urzeugung „unmöglich und undenkbar ist“, weil erstens auch der einfachste Organismus absolut verschieden ist von irgend einem anorganischen Kräftekomplex; weil zweitens dieselbe gegenwärtig nicht zu beobachten ist und weil drittens „die Verhältnisse auf der Erde zur Zeit des ersten Auftretens der Organismen nicht wesentlich andere waren, als in der Gegenwart“ (S. 557). Er schließt sich daher der Schöpfungshypothese an, die er uns durch den Zusatz schmackhaft zu machen sucht, daß die Schöpfung sich im Rahmen der Naturgesetze abgespielt habe und einen „Naturprozeß“ darstelle, weshalb der einheitliche Kausalzusammenhang der Erscheinungen durch diese Auffassung nicht beeinträchtigt würde. Ich fürchte, Reinke wird mit dieser Argumentation wenig Glück haben, denn ihre Hinfälligkeit ist leicht zu erkennen. Der erste Punkt erledigt sich durch die tagtägliche Erfahrung, daß das Organische durch den Tod anorganisch wird. Eine absolute Verschiedenheit kann also zwischen der belebten und unbelebten Materie nicht existiren, ebensowenig wie man Elektrizität in Licht würde verwandeln können, wenn beide Energieformen absolut verschieden wären. Wenn das Organische auf natürlichem Wege unter gewissen Bedingungen anorganisch wird, so ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß auch der umgekehrte Prozeß auf natürlichem Wege unter bestimmten Bedingungen eintrat. Der zweite Punkt hat überhaupt keine Beweiskraft, weder pro noch contra. Der dritte ist unrichtig, denn die ersten Organismen müssen zu einer Zeit aufgetreten sein, die weit vor dem Praecambrium lag, wo also zweifellos ganz andere Temperatur- und Luftverhältnisse und eine andere Verteilung von Wasser und Land und ein anderer Salzgehalt im Meere herrschten als gegenwärtig. Man kann also die Möglichkeit nicht bestreiten, daß damals die Bedingungen zur Bildung eines einfachsten Lebewesens vorhanden waren, daß sehr viel primitiver beschaffen gewesen sein kann als die rezenten Amöben, denn es ist anzunehmen, daß auch diese an Kompliziertheit der Struktur und der Lebenserscheinungen im Laufe der Zeit zugenommen haben. Jener Zusatz endlich, daß die Schöpfung der ersten Organismen ein „Naturprozeß“ war, läuft auf ein Spielen mit Worten hinaus. Entweder die ersten Lebewesen bildeten sich nach chemisch-physikalischen Gesetzen auf Grund der der Materie anhaftenden Kräfte, dann spricht man von einer „natürlichen Entstehung“ oder einer „Urzeugung“ des Lebens; oder übernatürliche Kräfte waren dabei im Spiel, die Gottheit selbst griff ein und gab der Materie eine neue Gestalt und neue Gesetze in dem ersten Protoplasma, dann spricht man von einer Schöpfung. Es ist selbstverständlich, daß hierdurch die natürliche Kausalkette zerrissen wurde und das Wunder in die so entstandene Lücke trat. Tertium non

datur. Reinkes Dialektik wird nicht imstande sein, diese klaren und unvereinbaren Gegensätze zu verwischen, indem die Schöpfung plötzlich als „Naturprozeß" hingestellt wird, der sich „so gut im Rahmen der Naturgesetze vollzogen hat wie die künstliche Synthese des Zuckers" und daß bei ihr „die Naturgesetze ebenso wenig durchbrochen wurden, wie bei der Vererbung und der individuellen Entwicklung aus dem Keim". Meint Reinke tatsächlich, daß die Naturgesetze in jenem Falle nicht durchbrochen wurden, so hat er auch nicht das Recht von einer „Schöpfung" zu reden, ebensowenig wie es einem Naturforscher einfallen wird, die künstliche Synthese des Zuckers so zu bezeichnen.

Ich verzichte auf eine Analyse des letzten Abschnittes des Reinkeschen Werkes, welcher unter der Überschrift

„Der Voluntarismus und die mechanistisch-psychische Auffassung des Lebens"

Fragen behandelt, die mehr philosophischer als biologischer Art sind. Es sei nur hervorgehoben, daß er mit Recht die Theorie des psychophysischen Parallelismus bekämpft, „weil damit die Allgemeingültigkeit des Kausalgesetzes in der Natur aufgehoben wird", daß er sich gegen die Anschauungen von Schopenhauer und Hartmann ausspricht, die in jeder chemischen oder physikalischen Anziehung einen „Willen" sehen, weil er dieses Wort nur auf einen durch Überlegung herbeigeführten Entschluß anwenden möchte, und daß auch hier überall die unglückliche Dominantentheorie als Rettungsanker gepriesen wird, „weil diese zu zeigen versucht, wie eine Kraft innerhalb eines materiellen Systems zur Wirkung kommen kann, ohne an diesem mechanische Arbeit zu leisten, also ohne Verbrauch von Energie. Dabei vermögen die Dominanten auf die Energie kausal einzuwirken und von dieser kausal beeinflußt zu werden." Das Buch schließt mit einer Bekämpfung des Monismus, der ihm zwar als Wunsch nach möglichster Vereinfachung der Weltanschauung begreiflich ist, aber nicht der Wahrheit entsprechen soll, weil uns überall eine Mehrheit in der Natur begegnet (bei den Organismen die materiellen, die unbewußt-psychischen, die bewußt-psychischen Erscheinungen; die große Zahl der chemischen Elemente u. dgl.). „Der einzige Monismus, den ich anerkenne, ist der der Wahrheit."

Die vorstehende kritische Besprechung kann vielleicht den Eindruck erwecken, als ob ich mich bemühte, ein ungünstiges Urteil über das Reinkesche Werk zu fällen, da ich fast nur diejenigen Punkte erwähnt habe, in denen ich anders denke wie der Autor. Ich möchte deshalb am Schlusse dieses Aufsatzes wiederholen, was ich schon eingangs hervorgehoben habe, daß ich in vielen Einzelheiten dem Verfasser zustimme und die großen Verdienste, die sich Reinke durch diese zusammenfassende Besprechung aller großen biologischen Fragen erworben hat, vollauf anerkenne. Wir leben in einer Zeit der literarischen Überproduktion. In jeder Woche erscheinen einige wertvolle Abhandlungen, so daß es dem

einzelnen Biologen schwer fällt, das Wachstum der zoologischen oder botanischen Wissenschaft zu verfolgen und von allen wichtigen neuen Beobachtungen Kenntnis zu nehmen. Die Gefahr ist nur zu groß, über der Fülle der neuen Tatsachen den Blick für die großen allgemeinen Fragen der Biologie zu verlieren. Reinkes Buch ist ein Weckruf, der zur rechten Stunde erschallt und von vielen gehört werden wird. Ich kann die Lektüre des Werkes aus diesem Grunde warm empfehlen, obwohl ich die vitalistischen Grundanschauungen des Verfassers nicht teile und seine Dominantenlehre für völlig verfehlt halte.

Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen.

Von

CHR. von EHRENFELS,

Prag.

L. Plate hat mir in seiner freundlichen Kritik meiner „Beiträge zur Selektionstheorie" (im 1. Heft dieser Zeitschrift S. 135) einen Lapsus nachgewiesen, den ich nicht unbesprochen lassen darf.

Ich hatte behauptet: „Nützlich ist eine Variation dann, wenn sie den Kräftezustand des betreffenden Organismus günstig beeinflußt." Dem setzt nun Plate einige Beispiele von zweifellos nützlichen Variationen entgegen, welche nicht den Kräftezustand der betreffenden Individuen, sondern ihre Widerstandsfähigkeit gegen Gefahren günstig beeinflussen. Die Triftigkeit dieses Einwandes, welche ich ausdrücklich und dankbar anerkenne, ist unanfechtbar. Dennoch aber wird, wie ich glaube, hierdurch der Schluß, auf den es mit der ganzen Arbeit abgesehen war, nicht beeinträchtigt. Das Ziel der Arbeit besteht darin, Darwin zu rechtfertigen, wenn er ohne weiteres den Nutzen etwelcher „Dauervariationen" ihrem Selektionswerte gleichsetzte. Bei den von Plate angeführten Beispielen nun leuchtet der Selektionswert der betreffenden Variationen, wenn man ihre Nützlichkeit voraussetzt, noch viel leichter ein, als bei solchen Variationen, welche den Individuen durch Hebung ihres Kräftezustandes nützlich werden. „Wenn die Schutzfärbung eines Schmetterlings sich etwas vervollkommnet oder wenn ein Vogelei infolge einer etwas anderen Form sicherer und fester im Nest oder auf dem Erdboden ruht oder wenn bei einer Lithodeskrabbe die Stacheln etwas länger werden, so braucht dadurch die Körperkonstitution und damit die Leistungsfähigkeit der Genitalorgane nicht verändert zu werden." Vollkommen richtig. Aber diese Variationen wirken — sofern sie überhaupt Verbesserungen, d. h. nützlich sind — sämtlich im Sinne der Herabsetzung der Wahrscheinlichkeitschancen für die Vernichtung der betreffenden Individuen vor Erreichung des zeugungsfähigen Alters, und mithin im Sinne der Vergrößerung ihrer Fortpflanzungsquote — und besitzen somit direkten Selektionswert. — Korrekt hätte also mein Räsonnement folgendermaßen lauten sollen: — Der biologische Effekt aller denkbaren nützlichen Dauervariationen kann ein dreifacher sein. Es kann entweder a) der Kräftezustand der betreffenden Individuen, oder b) ihre Widerstandsfähigkeit gegen Gefahren, oder c) die Leistungsfähigkeit ihrer Fortpflanzungsorgane direkt gehoben werden. In den Fällen b und c

leuchtet der Selektionswert der betreffenden Variationen ohne weiteres ein, im Falle a beruht er auf „fekundativer Auslese“ (worüber ich mich in meiner Arbeit weiter verbreite). Mithin steht fest, daß alle nützlichen Dauervariationen — mögen sie auch noch so klein sein, immerhin aber noch nützlich bleiben — Selektionswert besitzen.

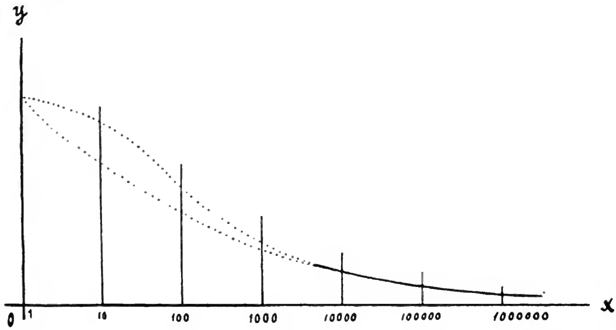
Eine hiervon verschiedene, durch Plates Einwand angeregte Frage ist die, ob auch alle — wenn auch noch so kleinen — Dauervariationen nach der Richtung des Nützlicheren hin Selektionswert besitzen. Der Unterschied, auf den es hier ankommt, und der an einem konkreten Fall illustrirt werden soll, ist der zwischen „nützlichen“ Variationen und Variationen „nach der Richtung des Nützlicheren“. — Nehmen wir (um bei Plates Beispielen zu bleiben) eine Krabbenart an, welche im übrigen der Lithodeskrabbe vollkommen gliche und sich von ihr durch wesentlich kürzere Defensivstacheln am Thorax unterschiede. In diesem Falle wird Verlängerung der Stacheln in der Richtung des Nützlicheren liegen, und starke Verlängerung bei den so variirten Individuen zweifellos auch tatsächlichen Nutzen und mithin Selektionswert durch vergrößerte Defensivfähigkeit zur Folge haben. Kann man aber darum auch schon behaupten, daß jede — wenn auch noch so kleine — Verlängerung der Stacheln die Defensivfähigkeit der so variirten Individuen erhöhe, und mithin Nutzen und Selektionswert besitze? — In meiner Arbeit habe ich diese Fragen mit Absicht nicht aufgeworfen und hierüber keinerlei Behauptung aufgestellt; ich muß aber Plate das Zugeständnis machen, daß sie für die Beurteilung des Selektionswertes kleiner Variationen wesentlich ist und daher nicht übergangen werden darf. — Prinzipielle Klarheit schafft hier — wie ich glaube — folgendes Räsonnement, das ich zunächst an dem gewählten konkreten Beispiel durchführe.

Der Nutzen der Defensivstacheln der Lithodeskrabbe besteht in dem Schutz, den dieselben dem Individuum vor dem Verschlucktwerden durch Raubtiere gewähren. Der Prozeß geht hier zweifellos so vor sich, daß die Räuber zunächst die Krabbe zu verschlucken versuchen, infolge der durch die Stacheln verursachten unangenehmen Empfindung aber den Versuch aufgeben, um ihn, ein oder mehrere Male gewarnt, später an dem Tier, das sie schon mit dem Auge als stachelig erkennen, gar nicht mehr zu wiederholen. — Fassen wir nun einen konkreten Fall ins Auge: — Ein bestimmtes Individuum A einer bestimmten Art von Raubfischen versuche in einem bestimmten Zeitpunkt, angetrieben durch ein Hungergefühl von bestimmter Intensität, eine Krabbe zu verschlucken. Wäre die Krabbe unbewehrt, oder besäße sie nur unbedeutende Höcker in der Höhe von — sagen wir — 1 Millimeter, so würde sie zweifellos verzehrt werden. Nun besitze sie aber Stacheln von 1 cm Länge und bleibe daher verschont. — Denken wir uns nun die Höcker von 1 mm Höhe durch schrittweise Verlängerung um je 1 mm in Stacheln von 1 cm übergeführt, so ist klar, daß einer dieser 9 Schritte für die Krabbe von vitaler Bedeutung sein

muß, derart, daß die Verlängerung der Stacheln um 1 mm ihr in dem gegebenen bestimmten Fall das Leben rettete. Nehmen wir an, es sei dies der Schritt von 5 auf 6 mm Länge. Mit Stacheln von 5 mm Länge wäre die Krabbe von dem Individuum A im Zeitmoment t verschluckt worden. Stacheln von 6 mm Länge dagegen üben auf A einen so unangenehmen Reiz aus, daß es den Schlingversuch aufgebe. Ebenso klar ist es aber auch, daß, wenn wir nun wieder den Fortschritt von 5 zu 6 mm Stachellänge in 10, in 100 oder beliebig vielen minutiösen Schritten uns vollzogen denken, immer ein bestimmter, und nur ein bestimmter Schritt in dem vollkommen bestimmten individuellen Fall die Lebensrettung einschließt, so daß sich auch zwei nur um $^1/_{1000}$ mm differirende Stachellängen — sagen wir etwa 5,386 und 5,387 — müssen angeben lassen, bei deren kleinerer die Krabbe verschluckt worden, bei deren größerer sie mit dem Leben davongekommen wäre. — Nehmen wir nun an, die Krabbe mit 5,386 mm Stachellänge, welche verschluckt wird, habe bereits 3 Junge in die Welt gesetzt, und zwar eines mit 5,386, eines mit 5,385, eines mit 5,387 mm Stachellänge. Kann man nun behaupten, daß das Junge mit 5,387 mm Stachellänge hierin gegenüber seinen Geschwistern einen Vorzug besitze, der sich in seinem Leben praktisch manifestiren werde? — Der Leser wird vielleicht erwarten, ich wolle diese Fragen bejahen und daraus den Selektionswert aller auch noch so kleinen Variationen „nach der Richtung des Nützlicheren“ ableiten. Im Gegenteil aber scheint es mir unstreitig zu sein, daß die Frage mit großer Wahrscheinlichkeit verneint werden muß. Käme das Junge in die genau gleiche Situation wie sein vom Raubfisch A im Zeitmoment t verschluckter Vorfahr, dann freilich könnte es nicht zweifelhaft sein, daß infolge der Verlängerung der Stacheln um 0,001 mm sein Leben gerettet würde. Diese Voraussetzung ist aber ungemein unwahrscheinlich. Das Junge wird wohl in ähnliche Situationen geraten, aber nicht gerade in solche, bei welchen die Wende zwischen dem Verschlucktwerden oder Davonkommen zwischen 5,386 und 5,387, sondern wo sie etwa zwischen 4,5 und 5, oder zwischen 5,5 und 6 mm Stachellänge gelegen ist; und dort wird das Junge mit 5,387 mm Stachellänge nichts vor seinen Geschwistern mit 5,386 und 5,385 voraushaben. Die Wahrscheinlichkeit eines praktischen Effektes jener geringen Stachelverlängerung ergäbe sich nur, wenn wir nicht 3, sondern etwa 3 Millionen Individuen von — zu gleichen Teilen — je 5,385, 5,386 und 5,387 mm Stachellängen in Betracht zu ziehen hätten. Bei einer Million von Individuen ist es allerdings wahrscheinlich, daß einige wenige von ihnen (vielleicht nur 2 oder 3) in eine der früher supponirten soweit analoge Situation geraten, daß sie ihren Stacheln von 5,387 mm die Lebensrettung verdanken, während sie mit Stacheln von nur 5,386 mm verschluckt worden wären.

Aus dieser Überlegung braucht nun das Prinzip der Lösung unseres Problems nur herausgeschält zu werden. — Allerdings kann jede auch noch so kleine Variation „nach der Richtung des Nützlicheren hin“ Selektionswert erlangen, — aber nur, wenn sie an einer entsprechend

hohen Zahl von Individuen sich einstellt. Je kleiner die Variation, desto höher ist die Anzahl der Individuen, welche nötig sind, damit ein Selektionswert in die Erscheinung trete. Für jede Variation nach der Richtung des Nützlicheren hin, welche in beliebig kleinen Schritten sich vollziehen kann, läßt sich somit, wenn nur eine bestimmte Anzahl von Individuen in Betracht kommt, eine Schwellengröße angeben, oberhalb welcher der Selektionswert der Variation erst beginnt. Diese Schwellengröße ist eine Funktion der Individuenzahl nach dem Schema der nebenstehenden Kurve, bei



welcher die Ordinaten die Schwellengrößen, die Abscissen die zugehörigen Individuenanzahlen (in geometrischer Progression) darstellen. Der Verlauf der Kurve im punktirten Teil scheint, solange keine näheren Untersuchungen vorliegen, zweifelhaft. Sicher aber ist (im ausgezogenen Teil) ihre asymptotische Annäherung an die Abscissenachse, welche anzeigt, daß es keinen Kleinheitsgrad einer „Variation nach der Richtung des Nützlicheren hin" gibt, welcher sie von der Erreichung eines Selektionswertes ausschlösse — vorausgesetzt, daß sie an einer beliebig hohen Anzahl von Individuen auftrete. Diese hohe Anzahl kann erreicht werden entweder durch Individuenreichtum der einzelnen Generationen, oder dadurch, daß bei geringerer Anzahl der Generationsgenossen die Variation sich durch eine Reihe von Generationen immer wiederholt. Angenommen also, es handle sich um die Vergrößerung der Defensivstacheln der Lithodeskrabbe, und die Variationsbreite, das heißt die maximale Differenz zwischen Jungen und Eltern, betrage in bezug auf die Stachellänge niemals mehr als 0,001 mm (was natürlich durchaus nicht den Tatsachen entspricht und mit Absicht um ein Vielhundertfaches zu niedrig angesetzt wurde), — angenommen weiter, diese geringe Variationsbreite bedürfe, um Selektionswert zu erlangen, einer Million so variirter Individuen, welche sich nur in Generationen von 3 Millionen gleichzeitig einstellten — so wird sich bei der betreffenden Krabbenart schon in jeder einzelnen Generation Selektion vollziehen, wenn

die einzelnen Generationen mindestens 3 Millionen Individuen enthalten. Enthalten sie aber weniger — etwa nur 30000 Individuen, so sind, damit ein Selektionseffekt zustande komme, entsprechend mehr, — also etwa 100 Generationen nötig.

Was ergibt sich nun aus diesem Räsonnement für die Selektionstheorie? — Da wir tatsächlich immer — wenn auch mit für unsere gewöhnlichen Begriffe sehr großen Anzahlen von Individuen und ungeheuren Zeiträumen[1]) — dennoch aber mit endlich begrenzten Zahlen zu rechnen haben, so gibt es tatsächlich für jede „Variation nach der Richtung des Nützlicheren hin“ eine Schwellengröße, unterhalb welcher ihr kein Selektionswert mehr zukommt. Es fragt sich nur, ob diese Schwellengröße unter- oder oberhalb der durchschnittlichen tatsächlichen Variationsgröße gelegen ist. Eine exakte Beantwortung der Frage ist, solange wir nicht jene Kurve der funktionellen Abhängigkeit der Schwellengröße von der Individuenzahl für jede Art der Variation konstruiert haben, nicht möglich. Wer aber mit vorurteilslosem Blick für biologische Abhängigkeiten eine Schätzung versucht, dem kann es gar nicht zweifelhaft erscheinen, daß die weitaus überwiegende Mehrzahl der tatsächlich vorkommenden Variationen jene Schwellengröße übersteigt. Daß ein Junges den Eltern mathematisch genau gleicht — oder vielmehr daß es einem der Eltern mathematisch genau gleicht (denn beiden kann es nicht gleichen, weil diese selbst immer voneinander abweichen) — ist zwar logisch möglich, kommt aber — wie sich mit der Wahrscheinlichkeit ∞ behaupten läßt — tatsächlich überhaupt nicht vor. Bedenkt man nun das, was ich in meinem Aufsatze (Annalen der Naturphilosophie Bd. 3 S. 76) über die Verschiedenheit der morphologischen und der biologischen Merklichkeit von Variationen gesagt habe (Beispiel von den zwei Uhren, die sich im Bau nicht, wohl aber sehr merklich am Gang unterscheiden lassen! . . .) — so wird man anerkennen müssen, daß auch die Nachkommen eines Elternpaares, welche wir noch als „unvariirt“ und ihren Vorfahren „gleich“ zu klassifiziren gewöhnt sind, meist noch Abweichungen besitzen werden, die oberhalb der Schwelle des Selektionswertes gelegen sind — geschweige denn Individuen, deren Abweichung sich auch schon morphologisch unseren groben Maßstäben kundgibt.

Und somit ist das Ergebnis auch dieses vielleicht peinlich subtilen Schlußverfahrens wieder eine neue Bekräftigung des Selektionsgedankens.

---

[1]) Durch die Entdeckung der Radioaktivität sind — wie R. v. Lendenfeld richtig hervorhebt — alle physikalischen Schlüsse, welche uns glauben machen wollten, die Erde könne organisches Leben nicht länger als seit 10—15 Millionen Jahren beherbergen, hinfällig geworden, so daß nun kein Bedenken mehr den triftigen Gründen gegenübersteht, aus welchen die Geologen, selbst gegen das Zeugnis der Physik, diesen Zeitraum um ein Vielfaches länger annehmen zu müssen glaubten.

Einige Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatz von v. Ehrenfels: „Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen".

Von

L. PLATE,

Berlin.

Die Frage, welche Chr. von Ehrenfels in seinem früheren und in dem vorstehenden Aufsatze angeschnitten hat, wieweit der Selektionswert kleiner Variationen begrifflich scharf bestimmt werden kann, ist von so grosser prinzipieller Bedeutung, daß sie in diesem Archiv so ausführlich wie möglich erörtert werden muß. von Ehrenfels unterscheidet zwei Arten von Dauervariationen, welche hier in Betracht kommen können, erstens nützliche und zweitens solche nach der Richtung des Nützlicheren. Die ersteren sollen, mögen sie noch so klein sein, Selektionswert besitzen, d. h. also im Kampf ums Dasein bleiben nur diejenigen Individuen erhalten, welche diese Variation besitzen; die letzteren brauchen nicht selektionswertig zu sein, wenngleich sie nach aller Wahrscheinlichkeit in vielen Fällen diese Bedeutung haben werden, nämlich dann, wenn sie „an einer entsprechend hohen Zahl von Individuen" sich einstellen.

Es ergibt sich nun sofort die Frage, woran kann man diese beiden Kategorien unterscheiden. Wenn, um an die früher von mir gebrauchten Beispiele zu erinnern, die Schutzfärbung eines Schmetterlings sich etwas vervollkommnet oder eine Lithodeskrabbe etwas längere Stacheln erhält, liegt dann hier eine „nützliche Variation" oder eine solche „nach der Richtung des Nützlicheren" vor? Offenbar läßt sich eine solche Unterscheidung nicht durchführen, denn man kann einer Variation nie ansehen, welche Rolle sie im Kampfe ums Dasein spielen wird und bei einem wie hohen Prozentsatz der Individuen sie auftritt; dann aber ist es besser, auf diese Unterscheidung überhaupt zu vernichten. von Ehrenfels schreibt mit Bezug auf jene Beispiele: „diese Variationen wirken, sofern sie überhaupt Verbesserungen, d. h. nützlich sind, sämtlich im Sinne der Herabsetzung der Wahrscheinlichkeitschancen für die Vernichtung der

betreffenden Individuen vor Erreichung des zeugungsfähigen Alters, und mithin im Sinne der Vergrößerung ihrer Fortpflanzungsquote und besitzen somit direkten Selektionswert.“ Diesen Schluß wage ich nicht zu ziehen, denn ich kann mir sehr wohl denken, daß die Verbesserungen so unbedeutend sind, daß ihr Nutzeffekt nicht größer ist als der der früheren Stufe, obwohl das menschliche Auge deutliche Unterschiede wahrnimmt. Nennt man nur solche Variationen nützlich, welche Selektionswert haben, so kann man natürlich auch behaupten, daß alle noch so kleinen nützlichen Abänderungen selektionswertig sind. Aber damit ist kein Fortschritt erzielt worden, sondern man hat nur die Definition des Wortes „nützlich“ so beschnitten, daß aus ihr der gewünschte Schluß gezogen werden kann, der in Wahrheit nur eine Umschreibung jener willkürlichen Definition ist.

Mein Standpunkt, der sich im wesentlichen mit den weiteren Ausführungen von von Ehrenfels deckt und den ich in meinem Buche „Über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung“ (Leipzig, W. Engelmann, 1903, 2. Aufl.) ausführlich vertreten habe, ist der, daß sich aus der morphologischen Untersuchung einer Abänderung nie erkennen läßt, ob sie selektionswertig ist oder nicht, denn dieser Wert hängt ab von den zahlreichen, selbst wieder variabelen Faktoren des Kampfes ums Dasein. Denken wir uns einen Schmetterling mit einer weißlichen Rindenfärbung der Flügel, so kann dieselbe Schutzfärbung, die heute dem Schmetterling das Leben rettet, sich morgen als unwirksam erweisen, wenn das Tier sich zufällig auf dem dunklen Erdboden niedergelassen hat. Die Richtigkeit der Selektionstheorie läßt sich daher nicht an konkreten, in der freien Natur angestellten Beobachtungen erhärten, sondern sie beruht auf theoretischen Beweisen, indem aus gewissen Tatsachen (Kampf ums Dasein, Variabilität) logische Schlüsse gezogen werden. Wohl aber würde es möglich sein, den Kampf ums Dasein auf einem künstlich begrenzten und in seiner Arten- und Individuenzahl genau bekannten Gebiete, z. B. in einem Aquarium, einem kleinen Teiche oder dergl., näher zu analysiren und die hier herrschenden Selektionswerte festzustellen. Derartige Untersuchungen fehle naber gegenwärtig noch vollständig, wenn wir absehen von den Weldonschen Versuchen zur künstlichen Bestimmung von Selektionswerten bei Carcinus, die nicht ganz einwandsfrei sind (vgl. meine Arbeit S. 55—58). Die Frage nach dem Selektionswert kleiner Abänderungen läßt sich daher nicht scharf beantworten, sondern man kann nur gewisse allgemeine Leitsätze auf Grund unserer biologischen Erfahrungen aufstellen, die nach meiner Ansicht etwa lauten müßten:

a) Die Variationen eines Organs zeigen sehr oft äußerst geringe Unterschiede, so daß man nicht annehmen kann, daß sie im Erhaltungskampfe eine Rolle spielen, selbst wenn sie in der Richtung zunehmender Nützlichkeit liegen. Wenn also ein großer Fisch eine Lithodeskrabbe, deren Stacheln 10 mm lang sind, noch herunterschluckt, so wird er ein Tier mit 11 mm Stacheln vermutlich ebenfalls verspeisen, da seine Rachenschleim-

haut beide Arten von Stacheln als gleich empfinden wird. Es kommt hier das physiologische Gesetz in Betracht, daß alle Sinnesorgane ähnliche Reize nur dann als verschieden wahrnehmen, wenn sie um ein bestimmtes Maß in Qualität oder Quantität verschieden sind.

b) Andererseits führen vielseitige biologische Erfahrungen zu dem Schluß, daß jeder Organismus, sei es ein Mensch oder eine Bakterie, nur zu oft in Lebenslagen gerät, wo kleine morphologische oder physiologische Unterschiede über Sein resp. Nichtsein entscheiden (vgl. darüber meine Arbeit S. 34—37).

c) Wir kennen eine Reihe von Hilfsprinzipien zur Erlangung des Selektionswertes, durch welche unscheinbare Anfangsstadien langsam bis zur Höhe des Selektionswertes gesteigert werden oder bei plötzlichem Wechsel der äußeren Verhältnisse sprungweise diesen Wert erlangen können (l. c. S. 37—51).

Der Darwinismus verläßt also keineswegs, wie so oft behauptet wird, den festen Boden der Erfahrung, wenn er mit kleinen Abänderungen rechnet; dieselben brauchen deshalb aber nicht „minimal" zu sein, wie törichterweise zuweilen von den Gegnern Darwins gesagt wird. Ich wage nicht abzuschätzen, in welchem numerischen Verhältnis die selektionswertigen Variationen zu den indifferenten stehen und meine, daß v. Ehrenfels sich etwas zu enthusiastisch äußert, wenn er am Schlusse seines Aufsatzes schreibt, „daß die weitaus überwiegende Mehrzahl der tatsächlich vorkommenden Variationen jene Schwellengröße übersteigt". Diese Frage hat auch zunächst nur sekundäres Interesse. Der Kampf ums Dasein ist ein unbestreitbares Naturgesetz und muß seine Folgen haben. Sollten tatsächlich einmal die selektionswertigen Variationen fehlen, so entscheiden in jenem Kampfe lediglich die zufälligen Situationsvorteile der Konkurrenten, und da solche Zufälligkeiten keine Partei bevorzugen, so bleibt summa summarum alles beim alten, d. h. der Kampf ums Dasein hat in diesem Falle nur „konservativ" gewirkt und die Art resp. die Arten davor bewahrt, daß sie von der einmal erreichten Höhe der Anpassung herabsinken. Diese Wirkung übt er stets aus, denn es fehlt nie an vereinzelten minderwertigen Individuen, die auf diese Weise von der Fortpflanzung und damit der Rassenverschlechterung ausgeschlossen werden, ein Gesichtspunkt, der für das Verständnis der Natur gewiß nicht minder wichtig ist als die Züchtung neuer Formen. Fehlen die selektionswertigen Variationen zu einer Zeit, wo durch den plötzlichen Wechsel der Umgebung sehr große Anforderungen an eine Art gestellt werden, so geht sie zugrunde, was tausendfältig im Laufe der Erdgeschichte eingetreten ist und der Erklärung ebenso sehr bedarf wie der Formenwechsel. Sind hingegen die Unterschiede groß genug, um das Sinken oder Steigen der Wagschale des Lebens beeinflussen zu können, so erfolgt die Selektion der begünstigten Variation.

Die erbliche Beanlagung bei der menschlichen Tuberkulose nach eigenen Beobachtungen.

Von

RUDOLF MICHAELIS,

Bad Rehburg.

Die Frage, wieviel vom Status eines Lebewesens seine Begründung in der Keimesveranlagung, d. h. in der Vererbung und der echten Variation findet und wieviel in der späteren Wirkung seiner Umgebung, sowie die davon abhängige Frage, ein wie großer Teil der Elimination der Lebewesen auf übermächtig, wahllos oder zufällig wirkende Schädlichkeiten zu schieben ist und wieviel auf ausmerzende Schädlichkeiten, die nach bestimmten Richtungen Beanlagte vorzugsweise treffen, diese Fragen spielen nicht nur eine Rolle in den phylogenetischen Problemen der allgemeinen Biologie, sondern haben auch eine große theoretische und praktische Bedeutung für den Menschen. Nicht nur ist der Mensch das am besten gekannte Lebewesen und deshalb ein vorzügliches Objekt für deszendenztheoretische Betrachtungen speziellerer Art, sondern auch umgekehrt haben die grade herrschenden allgemein biologischen Anschauungen einen großen Einfluß auf unsere speziellen medizinischen und hygienischen Probleme, sowie auf die Gestaltung unseres praktischen Lebens. Gerade die Tuberkulosefrage ist ein gutes Beispiel dafür. Die theoretischen Ansichten über die Tuberkulose und die daraus entspringenden praktischen Vorschläge sind sehr verschieden, je nach der Stellung der Forscher zu den Fragen der Bedeutung der anerzeugten Beanlagung und des Milieus.

In der Pathologie der Tuberkulose begann mit der Entdeckung des Tuberkelbazillus eine neue Ära. Sein genialer Entdecker Robert Koch hat in den „Mitteilungen des Reichsgesundheitsamts“ vom Jahre 1884 eine Denkschrift „Zur Ätiologie der Tuberkulose“ veröffentlicht, welche noch heute mustergültig ist und durch Klarheit der Entwicklung alle anderen Leistungen auf diesem Gebiete übertrifft. Unter dem Druck der neuen Entdeckung war die klinische Erfahrung und Beobachtung bei der menschlichen Tuberkulose etwas in den Hintergrund gedrängt worden. Die

Parole: hie Tuberkelbazillus, hie Tuberkulose bestimmte fast lediglich die Marschroute und bei dem Streben, die biologischen Verhältnisse des Krankheitserregers genau kennen zu lernen, trat die in langjähriger Erfahrung gewonnene Kenntnis der krankhaften Erregung, welche durch ihn hervorgerufen wird, zu sehr in den Hintergrund. Man fing an, sich daran zu gewöhnen, die bei dem Tierexperiment künstlich hervorgerufenen krankhaften Veränderungen ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen. Indes ist die Pathologie des Menschen eine so gründlich verschiedene von der Pathologie des Tieres, daß sie eine Wissenschaft für sich bildet und stets bilden muß. In der Pathologie des Tieres wird die Spezies Tier behandelt und nicht das Individuum. Eine richtige Beurteilung der etwaigen Entwicklung einer chronischen Krankheit und deren Verlauf ist in der menschlichen Pathologie ohne genaue Kenntnis der individuellen Eigentümlichkeiten und der zu Sippen vereinigten Individuen nicht möglich. So ist beispielsweise ein sachgemäßes Urteil über die Bedeutung einer tuberkulosen Erkrankung beim Menschen ohne genaue Kenntnis des Zustandes des Herzens sehr schwierig. Bei der Rindertuberkulose dagegen, welcher ja jetzt von einer Seite eine so große Bedeutung für die Entwicklung der Tuberkulose beim Menschen zugeschrieben wird, wird man den Zustand des Herzens, seiner mehr oder weniger größeren Erregbarkeit, seiner Energie usw. nimmer in Erwägung ziehen. Dazu kommt noch, daß der Mensch lange Jahre bis zur vollen Entwicklung gebraucht und daß die meisten chronischen Krankheitsvorgänge, wenigstens sicher die der Tuberkulose, lange Jahre in Anspruch nehmen bis zu ihrer vollen Abwicklung, wie sie beim Versuchstier nie zur Verfügung stehen. So kann das ganze große Gebiet der erblichen Veranlagung zu chronischen Krankheiten des Menschen durch vergleichende Beobachtung bei Tieren nie erschöpft werden. —

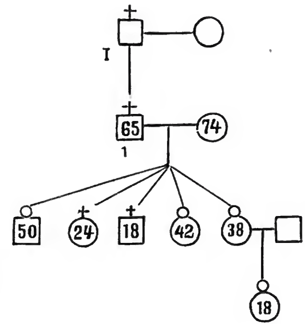
Ein Bruderzwillingspaar, welches sich in jeder Beziehung so ähnlich war, wie zwei Menschen sich nur ähnlich sein können, in Gestalt, Gebärde, Handschrift und in der Art und Weise, die Dinge im Leben zu nehmen, hatte ohne nennenswerte Störung der Gesundheit etwa das sechzigste Lebensjahr erreicht. Die Lebensstellung der beiden war die denkbar verschiedenste; der eine stand an der Spitze einer großen Verwaltung, ohne Frau und ohne Kinder, der andere hatte, abgeschlossen von der großen Welt und in einer mit Kindern gesegneten Ehe sein Gut verwaltet. Beide wurden fast zu gleicher Zeit von denselben Beschwerden befallen, welche in Parästhesien in beiden unteren Extremitäten und in großer psychischer Erregbarkeit bei den sonst so vornehm und ruhig gearteten Naturen sich offenbarte; beide erkrankten zu derselben Zeit an einem perforirenden Geschwür der einen großen Zehe, bei beiden wurde zu derselben Zeit Diabetes mit den entsprechenden Begleiterscheinungen festgestellt und beide wurden durch dieselben Sehstörungen infolge von Retinitis albuminurica (einer von Eiweißharnen begleiteten Netzhautentzündung) belästigt. Die Ähnlichkeit beider ging so weit, daß sie ohne gegenseitige Verständigung und

ohne sachverständige Beratung das Übel durch starke Konvexgläser auszugleichen bestrebt waren. Beide gingen dann mit einem Zeitunterschied von wenigen Wochen an Urämie (einer Art Selbstvergiftung infolge von Nierenentzündung) zugrunde. Daß bei beiden Männern dieselbe ursächliche Unvollkommenheit, wahrscheinlich im Stoffwechselchemismus von frühester Kindheit an bestanden hat, unterliegt wohl keinem Zweifel. In der Jugend und im Mannesalter wurden diese Störungen noch durch die vorhandene größere Lebensenergie überwunden und kamen deswegen nicht zum Ausbruch. Es handelt sich eben in diesem aus dem Leben gegriffenen Beispiel um Unvollkommenheiten, welche schon im fötalen Leben erworben sein müssen, mit anderen Worten um eine erbliche Beanlagung. Derartige Beobachtungen können nur in der Pathologie des Menschen, nie in der Pathologie der Tiere gemacht werden.

In den folgenden Auseinandersetzungen soll der Versuch gemacht werden, die Bedeutung der erblichen Beanlagung bei der Entwicklung der tuberkulösen Erkrankung durch aus dem Leben gegriffene Beispiele zu erhärten.

Zur Erklärung des Schemas I mögen folgende Angaben dienen: der mit 1 bezeichnete Stammvater H. stammte nach Mitteilungen der Familie, deren Richtigkeit nicht zu bezweifeln ist, von einem tuberkulosen Vater ab. Als ich H. 1866 kennen lernte, war derselbe ein robuster und gesund aussehender Mann. In seiner Jugend hatte er Steinhauerei getrieben und später war er selbständiger Leiter eines größeren Steinbruchs gewesen. Schon beim Beginn des Mannesalters hatte er Blut gehustet, wobei ich fachmännisch bemerke, daß der Bluthusten annähernd denselben pathognostischen Wert für Tuberkulose hat, als der Nachweis von Tuberkelbazillen. Mit Sicherheit ist deswegen anzunehmen, daß H. schon damals tuberkulos gewesen ist; im Mannesalter kam dann die Tuberkulose für längere Jahre in Ruhe, so daß sich H. wie ein Gesunder verhielt und dabei noch über eine große Leistungsfähigkeit verfügte. Erst in den letzten Jahren vor seinem Tode, der ihn im 65. Lebensjahre unter den Erscheinungen einer abundanten inneren Blutung, wahrscheinlich mit Herzruptur ereilte, hatte er ab und an gekränkelt, Blut gehustet, und auch auf seinen Lungen waren Veränderungen, wenn auch nicht umfangreiche, mit Sicherheit nachzuweisen. H. hatte sich als junger Mann mit einer aus gesunder Familie stammenden, aber ihr ganzes Leben hindurch schwächlichen und blutarmen Dame verheiratet. Die Verhältnisse, in denen das Ehepaar lebte, waren günstige; das neu erbaute Haus, in dessen Räumen Kranke nie beherbergt waren, war gut gelegen und zweckmäßig hygienisch eingerichtet. Die Ehefrau starb an Hirnerweichung im Alter von 74 Jahren, nachdem sie während ihres jahrzehntelangen Zusammenlebens mit ihrem lungenkranken Mann und der langdauernden Pflege ihrer lungenkranken Kinder nie auch nur die leisesten Zeichen einer Lungenerkrankung gezeigt hatte. In der genannten Ehe wurden 5 Kinder geboren, welche, abgesehen von den üblichen Kinderkrankheiten und einem Typhus bei der einen

Tabelle I.



Erklärung zu den Tabellen.

□ männlich, ○ weiblich, △ unbestimmtes Geschl.

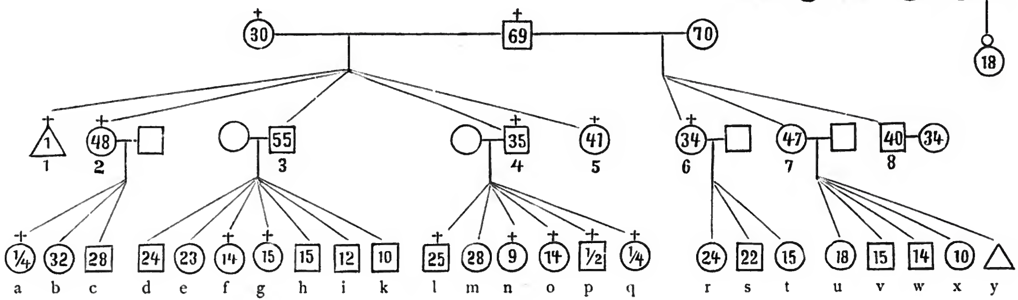
\+ gestorben an Tuberkulose,

o erkrankt " "

ohne Zeichen = frei von Tuberkulose.

Die Zahlen in den Personenfiguren geben die Jahre des erreichten Lebensalters an.

Tabelle II.



Tochter im 10. Lebensjahre, weder Skrophulose noch sonstige Krankheitserscheinungen boten. Die beiden Söhne dieser Ehe arteten auf den Vater in Gestalt und Aussehen, während die Töchter mehr der Mutter ähnelten. Die Söhne besuchten auswärtige Schulen und die Töchter genossen eine Erziehung in gut geleiteten auswärtigen Pensionen. Einige Jahre nach Eintritt der Pubertät erkrankte zunächst die älteste Tochter an subakut verlaufender, etwa $^1/_2$ Jahr nach dem ersten Auftritt der Krankheitserscheinungen tödlich endender Lungentuberkulose und etwa 1 Jahr später erlag der jüngste Sohn, welcher übrigens zur Zeit des Beginnes der Erkrankung seiner Schwester sich im elterlichen Hause nicht aufhielt, derselben Seuche unter annähernd denselben Erscheinungen. Auch die 3 anderen Kinder, von denen der älteste Bruder seit langen Jahren nur vorübergehend das elterliche Haus aufgesucht hatte, fingen an zu hüsteln, spieen Blut, und namentlich steigerte sich der Bluthusten bei der einen Tochter zu einem heftigen Blutsturz. Die Störungen, welche danach eintraten, schädigten indes die Gesundheit nur vorübergehend und wurden in verhältnismäßig kurzen Monaten überwunden. Alle 3 Kinder leben noch heute. Die beiden längst verheirateten Töchter, von denen eine ein skrophuloses Kind geboren hat, sind heute sehr korpulent und gesund aussehende Damen geworden, die scheinbar ohne Schädigung ihrer Gesundheit große Fußtouren machen und sogar radeln.

In dem Schema II ist ebenfalls die Darstellung tuberkuloser Erkrankung bis zur 4. Generation gegeben; wie bei dem früheren Beispiele handelt es sich auch hier um Beobachtungen, welche vom Jahre 1866 ab bis heute von mir gemacht wurden, über deren Richtigkeit ein Zweifel nicht bestehen kann. Die erste Reihe bezieht sich auf eine Ehe, in welcher der schließlich auch an Tuberkulose im Alter von 69 Jahren gestorbene Ehemann die erste Frau im Alter von 30 Jahren an Tuberkulose verlor und mit ihr 5 Kinder zeugte, die in den verschiedensten Lebensjahren (vgl. Schema) an Tuberkulose zugrunde gingen. In einer zweiten Ehe, mit einer im Alter von 70 Jahren an Blutsturz gestorbenen Frau, wurden 3 Kinder gezeugt, von denen eine Tochter im Alter von 34 Jahren der Tuberkulose erlag. Die Tuberkulose, welche den Stammvater im 69. Lebensjahre erfaßte, hing offenbar innig zusammen mit der schweren Influenza, an welcher er bei der bösen Epidemie 1890 erkrankte, denn bis nahe vor seinem Ende war der Betreffende eigentlich ein kerngesunder und robuster Mann gewesen. Von den 8 Kindern, welche von dem Stammvater gezeugt wurden in den beiden Ehen, leben heute noch 3, in dem Alter von 55, 46 und 40 Jahren und zwar der ältere, jetzt 55 jährige Sohn in denselben engen Wohn- und Schlafräumen, in welchen seine Eltern und die meisten seiner Geschwister der Lungentuberkulose erlegen sind. Diese Nr. 3 des Schemas gleicht in Aussehen und Natur sehr dem Vater. Nr. 4 des Schemas hatte sich ohne Anzeichen von Skrophulose und ohne irgend welche auf Lungentuberkulose hindeutende Erscheinungen zu einem scheinbar sehr kräftigem und gesundem Manne entwickelt. Er wurde deswegen auch zum Militär

ausgehoben und diente seine 2 Militärjahre ohne Störung ab. Einige Jahre später trat mit kleineren oder größeren Intervallen Bluthusten ein, welcher indessen das Allgemeinbefinden des Kranken anfänglich kaum störte und ihn auch nicht davon abhielt, Mitte der zwanziger Lebensjahre einen eigenen Hausstand in einer neu hergestellten Wohnung durch Verheiratung mit einem kerngesunden Mädchen zu begründen. Aus dieser Ehe entsprangen 6 Kinder, von denen noch eine Tochter von 28 Jahren als Ehefrau eines gesunden Mannes mit einem bisher gesunden Nachkommen lebt, während die 5 anderen Kinder l, n, o, p, q (vgl. Schema) in den verschiedensten Lebensaltern an den verschiedenen Formen der Tuberkulose, das jüngste an Meningitis tuberculosa zugrunde gingen. Der Stammvater, 4, ist im Alter von 35 Jahren, nachdem seine Lungentuberkulose nachweislich 10 Jahre bestanden hatte, an Lungentuberkulose gestorben. Geburt und Tod der ganzen Sippe, des Stammvaters und seiner 6 Kinder, sind in einem Raum von 27 cbm Rauminhalt erfolgt und wenn nach der herrschenden Anschauung die unmittelbare Nähe des tuberkulos Erkrankten die giftigste Quelle zur Infektion für die Umgebung abgibt, dann haben in diesem Raum die denkbar ungünstigsten Verhältnisse geherrscht. Trotzdem blieb die jetzt 54 jährige Mutter, welche Gatten und 5 Kinder an Tuberkulose ohne andere Mithilfe zu Tode pflegte und welche in 10 jähriger Ehe 6 mal konzipirte, bis auf den heutigen Tag gesund.

Die folgende dritte Beobachtung möge die Liste vervollständigen: Ein 22 jähriger, aus tuberkulöser Familie stammender Schäfer heiratet als anscheinend Gesunder ein gleichaltriges, gesunder Familie entstammendes Mädchen. Das Paar bewohnt ein kleines, niedriges Häuschen; der Schlafraum, in welchem die Betten aufgestellt sind, hat ungefähr eine Grundfläche von 14 □ Metern bei einer Höhe von 2 $^1/_2$ Metern. Nach 3 jähriger Ehe erkrankt der Ehegatte an Lungentuberkulose; er läßt sich ärztlich gut leiten, treibt sein Gewerbe bis einige Monate vor seinem Tode weiter und erliegt nach 11 jähriger Ehe der verderblichen Krankheit, nachdem er mit seiner Frau 4 Kinder gezeugt hat, die sämtlich im Alter von 6, 4, 3 Jahren und 1 Jahr an den verschiedenen Formen der Tuberkulose starben. Ein Jahr nach dem Tode des ersten Mannes heiratet die Witwe wieder, diesmal einen gesunden Mann. Das Paar bleibt in dem alten Heim; in dem engen Schlafraum, in welchem die 4 Kinder aus der ersten Ehe geboren waren, werden auch 2 Kinder aus der zweiten Ehe geboren. Bis jetzt sind Vater, Mutter und Kinder trotz wenig günstiger äußerer Verhältnisse gesund geblieben.

Von der Darstellung dieses Beispiels in einem Generationsschema konnte deswegen abgesehen werden, weil eigentlich nur über 2 Generationen zuverlässig sichere Kenntnis etwa vorhandener tuberkuloser Beanlagung erlangt werden konnte. Selbstverständlich ist mit dieser Reihe von 3 Beispielen über die Entfaltung der Tuberkulose in 3 tuberkulos beanlagten Sippen das mir zur Verfügung stehende Beobachtungsmaterial nicht erschöpft. Mir stehen noch eine ganze Reihe derartiger Beobachtungen zu

Gebote, welche alle das gemeinsame, charakteristische Merkmal tragen, daß der eine ursprünglich gesunde Ehegatte trotz jahrelangen Zusammen- und erfolgreichen Geschlechtslebens mit dem anderen tuberkulosen Ehegatten nicht infizirt wurde und bis auf den heutigen Tag gesund blieb.

Der Wert dieser Mitteilungen liegt vor allem darin, daß sie als absolut zuverlässig und sicher richtig angesehen werden können. Es gehört ein langes Leben dazu mit einer jahrzehntelangen ärztlichen Wirksamkeit, um solche Beobachtungen zuverlässig zu machen und es soll noch ausdrücklich hier hervorgehoben werden, daß noch heute in einer Mehrzahl der Fälle eine Nachprüfung durch einen Dritten ausgeführt werden kann selbstverständlich mit der durch die Verhältnisse gegebenen Einschränkung. Auch gegen die Richtigkeit der Diagnose kann ein Zweifel nicht erhoben werden. Einmal habe ich mein ganzes Leben der Erkenntnis dieser Krankheit gewidmet und war in der glücklichen Lage in einem auf mehrere Tausende von Krankheitsfällen sich erstreckendem Krankengeschichtenmaterial meine Erfahrung zu sichern und zu erweitern, und ferner ist die Diagnose mit allen zu Gebote stehenden Untersuchungsmitteln gefestigt worden, seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus namentlich stets durch den Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum und in den Fäces. Auch der Einwand, daß die Zahl der Beobachtungen eine zu kleine sei — die großzahlige Statistik und ihre Resultate habe ich immer mit einem gewissen Bangen hingenommen —, um daraus bestimmte Schlüsse ziehen zu können, und daß der sogen. Zufall nicht genügend ausgeschlossen sei, ist nicht stichhaltig. Die Anzahl der Gelegenheiten, in welchen in den genannten Fällen nach der üblichen Anschauung die Gefahr für eine wirksame Infektion vorlag, ist eine so millionenfach große bei der jahrzehntelangen Beobachtungsreihe unter den verschiedensten äußeren Verhältnissen, daß eine Täuschung dieser Art völlig ausgeschlossen ist. Auch der fernere Einwand, daß in den aufgeführten Beobachtungsreihen das Vererbungsgesetz eine ausnahmslose Geltung nicht gefunden hat, ist von keinem Belang. Liege nun eine germinative oder eine placentare Infektion vor, so ist doch immer die Vorstellung berechtigt, daß trotz der vorhandenen Tuberkulose die bei der Zeugung und bei der Konzeption und während des fötalen Lebens in Frage kommenden Geschlechtsapparate zeitweilig mit tuberkulosem Gift — ich sage ausdrücklich Gift, nicht Tuberkelbazillus — nicht überschwemmt waren. Bei der hereditären Lues wird sicher der spezifische Krankheitskeim übertragen, in den meisten Fällen germinativ, und auch hier kann die auffallende Erscheinung beobachtet werden, daß der mütterliche Organismus nicht in Mitleidenschaft gezogen wird, und daß ferner in einer Kinderreihe nicht alle Kinder mit hereditärer Lues behaftet werden, sondern einige gesund bleiben und weiter das Auffallende, daß die unzweifelhaft hereditär syphilitischen Veränderungen erst in Erscheinung treten in der späteren Kindheit oder im jugendlichen Alter. Ich verfüge über eine solch' absolut sichere Beobachtung. Von den von dem luetischen Vater ge-

zeugten 3 Kindern erkrankte das älteste zuerst im Alter von 9 Jahren mit einer eigentümlich vergrößerten Zunge, welcher Erkrankung dann nachher die tertiärluetischen Veränderungen folgten. Der zweite Sohn wurde nach Vollendung des 20. Jahres von epileptiformen Anfällen und einer Chorioiditis disseminata luetica (eine syphilitische Augenerkrankung) heimgesucht. Der Erfolg durch die spezifische Behandlung erhärtete die in diesem Fall auch sonst nicht zu bezweifelnde Diagnose. Der dritte und jüngste Sohn und die Mutter aber, die jetzt im Greisenalter sich befindet, sind bis auf den heutigen Tag völlig frei von jeder auf Syphilis verdächtigen Erscheinung geblieben. Der Wert der Beweisführung durch Analogien ist gewiß kein absolut unantastbarer, aber wenn auch ein alter Sachverständiger davor warnen muß, Erscheinungen auf tuberkulosem Erkrankungsgebiete mit Analogien aus dem syphilitischen Gebiete erklären zu wollen wie das heute vielfach versucht worden ist, so ist doch in diesem besonderen Falle das Heranziehen der betreffenden Analogie berechtigt.

Aus den aufgeführten Beobachtungsreihen ergibt sich zunächst, daß selbst der innigste Verkehr mit Tuberkulosen nicht die Gefahr für eine sicher gesunde Umgebung mit sich bringt, wie noch immer als selbstverstandlich angenommen wird. Allmählich hat freilich eine etwas mildere Auffassung Platz gegriffen und die krasse Auffassung der Infektionsgefahr, wie sie beispielsweise in dem unter dem Text gedruckten Polizeierlaß [1]) eines kleinstädtischen Bürgermeisters zutage tritt, fordert zurzeit eine dem Urheber gewiß nicht wohltuende Kritik heraus. Aber noch immer werden Hunderttausende von dieser Gefahr mehr beängstigt als berechtigt ist, und es liegt gewiß im Interesse der Allgemeinheit, gegen alle oft noch dazu lästigen Maßregeln zu protestiren, welche lediglich auf Grund dieser Infektionsgefahr empfohlen werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei einer demnächstigen Novelle zum Reichsseuchengesetz die Anzeigepflicht auch auf die Tuberkulose ausgedehnt werden wird mit der zurzeit beab-

[1]) G......., 17. Oktober 1902.

Mit Rücksicht auf die große Gefahr, welche durch den Verkehr schwindsüchtiger Personen in öffentlichen Lokalen für die Allgemeinheit entsteht, werden Sie ersucht an Tuberkulose erkrankte einheimische Personen in den für die Gäste bestimmten Wirtszimmern weder Getränke noch Speise zu verabfolgen, ebenso darf denselben in diesen Zimmern der Aufenthalt nicht gestattet werden. Für jeden Fall der Übertretung werden sie auf Grund des § 132 des Landesverwaltungsgesetzes in eine Geldstrafe von 10 Mk., an deren Stelle im Unvermögensfalle eine Haftstrafe von 2 Tagen tritt, genommen. Ferner mache ich Sie darauf aufmerksam, daß Sie verpflichtet sind, in den Wirtslokalen die erforderliche Zahl von Spucknäpfen aufzustellen und dieselben jeden Tag mit frischem Wasser zu füllen. Für eine jede Versäumnis hierin werden Sie auf Grund der vorerwähnten Gesetzesbestimmung in eine Geldstrafe von 3 Mk. genommen, an deren Stelle im Unvermögensfalle eine Haftstrafe von 1 Tage tritt. Sie erhalten anliegend ein Exemplar der Schrift „Die Tuberkulose als Volkskrankheit und deren Bekämpfung“.

gez. F.........

An den Herrn Gastwirt .... hier.

sichtigten Einschränkung, daß nur die schwereren Fälle zur Anzeige gebracht werden sollen. Die Anzeigepflicht hat offenbar die Bedeutung, das öffentliche Interesse auf die einzelnen Erkrankungsfälle zu lenken, damit auf diesem Wege gegen eine weitere Entwicklung und Verbreitung die Möglichkeit zu einer Abwehr gegeben wird. Bei der Verbreitung der Tuberkulose spielt die Virulenz des Giftes resp. der Tuberkelbazillen, die eine sehr schwankende Größe ist, eine wichtige Rolle. Nach den Untersuchungen von Flügge ist diese Virulenz um so größer, je kürzer die Zeit ist, in welcher das Gift, ehe es in die Aufnahme eines bis dahin gesunden Körpers gelangt, von dem kranken Körper ausgestoßen wurde. Ferner ist festgestellt, daß die Virulenz der Tuberkelbazillen in den einzelnen Erkrankungsfällen eine sehr verschiedene ist, allerdings unter der noch nicht streng bewiesenen Voraussetzung, daß die beim Tierexperiment gefundene größere Giftigkeit auch für den menschlichen Organismus von Bedeutung ist. Wir wissen aber ferner, daß die schweren Störungen, welche beim Menschen in den Geweben durch das Fortschreiten der Tuberkulose hervorgerufen werden, nicht allein den Tuberkelbazillen, sondern auch anderen pathogenen Bakterien zur Last fallen. Es fehlt somit bei dem Einleiten von polizeilichen Maßnahmen die erforderliche Begründung dafür, warum zwischen beginnender und vorgeschrittener Tuberkulose unterschieden werden soll, weil, abgesehen von der Willkürlichkeit, welche je nach der Auffassung damit verbunden ist, das Wesentliche, die Höhe der Virulenz, die bei einer beginnenden Erkrankung viel heftiger auftreten kann als bei einer vorgeschrittenen tuberkulosen Erkrankung, keine Beachtung findet. Die Anzeigepflicht für Tuberkulose ist eine Maßregel, welche nach dem Standpunkt, den viele beachtenswerte Forscher auf diesem Gebiete einnehmen, der genügenden Berechtigung entbehrt. Sie setzt voraus, daß die Tuberkulose als eine einfache Infektionskrankheit anzusehen ist, daß namentlich die gelegentliche Inhalation von Tuberkelbazillen in die Respirationswege ein wesentlicher Faktor für die Entfaltung tuberkuloser Erkrankung ist. Die Bedeutung der Erblichkeit der Tuberkulose wird dabei als nicht bestehend vernachlässigt. Nach den von mir angestellten Beobachtungen bei mehreren Tausenden von Fällen besteht aber in mehr als 70 % der Erkrankungsfälle das Verhältnis, daß die tuberkulose Deszendenz eine tuberkulose Aszendenz in gerader Linie hatte. Und wahrscheinlich ist dies Verhältnis ein noch viel höheres, weil sehr viele Erkrankte geflissentlich vermeiden, eine richtige Angabe zu machen, besonders bezüglich des pathognostisch so wertvollen Symptoms eines vor längerer Zeit stattgehabten Bluthustens. Dabei mag es vorläufig unentschieden bleiben, ob es sich um eine kongenitale Tuberkulose im eigentlichen Sinne des Wortes handelt, welche während der Zeit des uterinen Lebens durch Infektion sich entwickelt hat oder um eine eigenartige, vererbte Beschaffenheit der Gewebe, die dem später nach Abschluß des Uterinlebens erfolgtem Eindringen von tuberkulosem Gift nicht zu wiederstehen vermag und eine tuberkulose Erkrankung zur Folge hat. Das

Entstehen und Vorkommen der kongenitalen Tuberkulose ist durch die Untersuchungen von Friedmann experimentell und namentlich durch die pathologisch-anatomischen Beobachtungen von Baumgarten bewiesen. Auch die Beobachtungen von ausgesprochener Tuberkulose in der ersten Kinderzeit haben sich namentlich in letzter Zeit gemehrt und die ausgedehnte Herderkrankung schließt mit großer Wahrscheinlichkeit die Möglichkeit aus, daß es sich um Tuberkulose handelt, die erst nach der Geburt entstanden ist. Eine placentare oder germinative Entwicklung der Tuberkulose ist sicher erwiesen, wenn auch die Zahl der Beobachtungen bis jetzt eine geringe ist. Ferner ist von Bedeutung für die Beurteilung des oft weit zurückliegenden Anfangs der tuberkulosen Erkrankung die außerordentlich lange Latenz derselben. Dem beschäftigten Lungenarzte kommen wöchentlich Fälle vor, in welchen sich Kranke in dem mittleren Lebensalter mit ausgesprochener tuberkuloser Gewebserkrankung der Lunge ohne nennenswerte Störungen des Allgemeinbefindens vorstellen, und wenn dann eine sorgfältige Nachforschung ergibt, daß vor 20 Jahren etwa eine Lungenblutung stattgefunden hat, daß dieselbe und ihre Folgen so weit überwunden wurden, daß sogar scheinbar gesunde Kinder gezeugt, resp. geboren wurden, so entspricht es sicher einer naturwissenschaftlichen Methode mehr, einen Zusammenhang zwischen der Lungenblutung in der Jugendzeit und der tuberkulosen Erkrankung im späteren Lebensalter zu finden als in der willkürlichen Annahme einer von Neuem geschehenen Infektion, besonders wenn der Nachweis einer bestimmten Infektionsquelle fehlt. Folgender Fall möge ein geeignetes Beispiel in dieser Beziehung bieten. Frl. M., 64 Jahre alt, leidet an einer ausgesprochenen tuberkulosen Erkrankung des linken Oberlappens ohne wesentliche Störung des Allgemeinbefindens. Erst seit dem letzten Halbjahr hat sie angefangen, zu kränkeln. Sie erzählt, daß ihr Vater lungenleidend gewesen und im 81. Lebensjahr an Lungentuberkulose gestorben sei. Derselben Krankheit erlag eine Schwester im Alter von 45 Jahren im Jahre 1866 und ein 42jähriger Bruder im Februar 1901. Schon vor 34 Jahren hat die Kranke zum ersten Male eine heftige Lungenblutung erlitten. Es würde mehr als Willkürlichkeit sein, die erwähnten Krankheitsbilder aus einer stets sich wiederholenden neuen Infektion erklären zu wollen, und mit Recht wird man nach einem gemeinsamen Zusammenhang suchen, und das um so mehr, wenn sich eine derartige Beobachtung in hundert und aberhundert Fällen wiederholt, wie ich es erfahren habe. Die Annahme einer erblichen Beanlagung bietet die einfachste und aller Wahrscheinlichkeit nach richtigste Erklärung.

Schon mein alter als hochbetagter Greis vor kurzem in Hannover gestorbener Lehrer, Karl Ewald Hasse, der seine wissenschaftliche Karriere als bedeutender pathologischer Anatom in Leipzig begründete und als von seinen Schülern aus allen Teilen Deutschlands hochverehrter Kliniker in Göttingen beendete, hatte mich gelehrt, daß bei Sektionen in den Lungen sehr häufig kleine Knötchen gefunden würden, die man mit Wahrscheinlich-

keit als tuberkulöser Natur ansprechen könnte. Die neueren Untersuchungen, namentlich die schönen Arbeiten von Nägeli und Burkhardt, haben uns ein derartig häufiges Vorkommen von tuberkulösen Überbleibseln in den Geweben des Körpers, namentlich in den Lungen, gelehrt, daß man wenigstens für einzelne Bezirke in Deutschland zu der Anschauung gezwungen wird, es sei fast die ganze Bevölkerung tuberkulös infizirt, wenn sie ein gewisses Alter erreicht hat, während glücklicherweise nur ein leider beachtenswerter Bruchteil infolge dieser Infektion derartig erkrankt war, daß es zu manifesten, die Tuberkulose charakterisirenden, Krankheitserscheinungen kam. Eine besonnene Überlegung führt zwingend dazu, zwischen tuberkulöser Infektion und tuberkulöser Erkrankung streng zu unterscheiden. Ist wirklich die Gefahr der Infektion allgemein eine so große, mit anderen Worten, ist die Ubiquität des Tuberkelbazillus wenigstens in Kulturländern kaum zurückzuweisen, dann ist die Annahme eines Sicherungsmittels, über welches der Körper unter Umständen verfügt, damit aus der geschehenen Infektion nicht eine tuberkulöse Erkrankung entstehe, unentbehrlich. Daß dieses Sicherungsmittel kein absolutes sein kann, ist bei der Natur des im steten Wechsel sich befindenden Organismus selbstverständlich, aber feststeht, daß so einfach, wie die einseitige Auffassung der Bedeutung der Infektion durch Zuführung von Tuberkelbazillen, sei es in den Darmtraktus und seine Anfänge, sei es in die Respirationswege, das Entstehen der tuberkulösen Erkrankung hinstellt, in Wirklichkeit die Verhältnisse nicht liegen. Es ist notwendig, daß noch etwas hinzukommt, damit die Wirkung bis zur wirklichen Erkrankung eintritt, und dieses Etwas spielt die entscheidende Rolle. In einem Vortrag, den ich im Allgemeinen Deutschen Bäderverband in Kolberg hielt, habe ich dieses Etwas mit dem Namen phthisiogenetisches Moment bezeichnet. Als wesentlichstes und wichtigstes phthisiogenetisches Moment habe ich die Erblichkeit bezeichnet, die in vielen Fällen als direkt kongenital wirkt. Als ferneres wichtiges phthisiogenetisches Moment habe ich die Schädigung der Lunge bei gewissen Gewerben kennen gelehrt und als ferneres allgemeines phthisiogenetisches Moment die Angriffe, welche in Form von Krankheiten und anderen Schädigungen, wie sie in ungesunder Wohnung, mangelnder Nahrung und Überanstrengung gegeben sind, die Widerstandskraft des Körpers herabsetzen. Wahrscheinlich wird unter dem Einfluß der letzteren Ursachen die bis dahin latente Tuberkulose offenbar. Als phthisiogenetisches Gewerbe habe ich in meiner Tätigkeit in erster Linie das Steinhauergewerbe kennen gelernt, namentlich in seiner verderblichen Wirkung auf die Steinhauerei betreibende männliche Bevölkerung eines meinem Wohnort benachbarten Dorfes. Wie durch ein Verhängnis gehen die Steinhauer, welche den feinquarzigen Hastingssandstein bearbeiten, an Lungentuberkulose zugrunde und erreichen nur eine mittlere Lebensdauer von 33 Jahren, während die mit denselben zusammenlebende andere Bevölkerung unter völlig gleichen äußeren Lebensbedingungen von Lungentuberkulose nicht mehr, als sonst der Fall ist, heimgesucht wird. Also auch hier offenbart sich wieder die geringe

Gefahr, welche für sonst Gesunde in dem Verkehr mit Tuberkulösen liegt, und in Übereinstimmung mit meinen zuverlässigen Fachgenossen, welche in ausgedehntester Tätigkeit in Sanatorien, Kuranstalten und Lungenbädern ein langes Leben hindurch beschäftigt waren, will ich auch heute bekunden, daß mir kaum ein Fall tuberkulöser Erkrankung vorgekommen ist, in welchem ich dieselbe auf den mehr oder weniger innigen Verkehr mit Tuberkulösen hätte zurückführen können. Als interessanten, unanfechtbaren Beleg für diese Tatsache mag noch angeführt sein, daß das Bremer Rote Kreuz mit einem Bestande von 60 Schwestern, die viele, viele Lungenkranke zu Tode gepflegt haben, während eines Zeitraums von 27 Jahren nicht einen einzigen Fall von tuberkulöser Erkrankung an seinen Schwestern erlebte. Wie unsicher unsere Kenntnis über die Wege der Infektion und über die Bedeutung der Infektion ist, das haben noch vor kurzem die Darlegungen v. Behrings erwiesen, der im Widerspruch mit Robert Koch und anderen, gerade die Milch des tuberkulösen Rindviehs als die wesentliche Quelle tuberkulöser Infektion ansieht, und von dieser aus durch die große Latenz der Krankheitsprozesse die spätere Erkrankung an Lungentuberkulose ableitet. Die eigene Beobachtung hat mich gelehrt, daß die tuberkulöse Erkrankung im ersten Kindesalter in meiner Umgebung fast nur in Verbindung mit tuberkulöser Erkrankung der Eltern vorkommt.

Der Zukunft ist es vorbehalten, die vielen Rätsel über die tuberkulöse Erkrankung zu lösen. Daß wir zurzeit noch weit davon entfernt sind, das beweisen die sehr weit auseinandergehenden Ansichten der ersten Forscher auf diesem Gebiete. So werden wir vorläufig gut tun, die nackte klinische Beobachtung als den sichersten Maßstab bei unseren Betrachtungen gelten zu lassen, und wenn es darauf ankommt, eine Erklärung für die klinischen Erscheinungen zu finden, diejenige Erklärung als die richtigste anzunehmen, durch welche am einfachsten und ungezwungensten diese Beobachtungen sich erklären und ordnen lassen und in dieser Hinsicht spielt nach meiner großen Erfahrung die erbliche Beanlagung, wie ich sie in dem Vorhergehenden auseinandergesetzt habe, die wesentlichste Rolle. Damit ist auch das Material gegeben, aus welchem die Waffen geschmiedet werden müssen, mit welchen die tuberkulöse Erkrankung meiner Ansicht nach erfolgreich bekämpft werden kann.

Wäre Menschenblut nicht ein so kostbarer Saft, dann würde es möglich sein, mit dem Blutserum gesunder Menschen zu experimentiren und durch dessen systematische Injektion in solche Menschen, welche ohne nachweisbare Erkrankung der Gewebe auf Tuberkulin reagiren, vielleicht einen Zustand hervorzurufen, bei welchem das Tuberkulin reaktionslos bleibt. Gewiß wird man mit dem positiv ausfallenden Resultat eine latente Tuberkulose nicht für alle Zeiten zur Ruhe gebracht haben, aber gewiß wird das zeitweilige Aufheben der giftigen Wirkung des Tuberkulins mit Recht als eine antitoxische Wirkung des Serums der Gesunden aufgefaßt werden dürfen. Leider verbieten die mit dem Vorschlag verbundenen Schwierigkeiten die richtige Abschätzung des Wertes dieser Hypothese.

Allgemeine Betrachtungen über die Entstehung der Infektionskrankheiten.[1])

Von

FERDINAND HUEPPE,

Prag.

Die wissenschaftlichen Forschungen in der Hygiene unserer Zeit kennzeichnen sich besonders durch das Studium der Ursachen der Infektionskrankheiten. Auch die praktischen Maßregeln, welche man ergriffen hat, um die öffentliche Gesundheit zu heben, richten sich nach den ätiologischen Auffassungen. Trotzdem hat man sich merkwürdigerweise noch nicht voll und ganz darüber einigen können, was denn eigentlich als Krankheitsursache bezeichnet werden soll.

Wie die Erfahrung gezeigt hat, ist bei einigen jener Erkrankungen, welche zahlreiche Glieder der Bevölkerung ergreifen, die konstitutionelle Eigenart des erkrankten Individuums von der allergrößten Wichtigkeit — wie beispielsweise bei der Tuberkulose oder dem Aussatz. Bei anderen Leiden, welche die Massen des Volkes befallen, sieht man äußere Ursachen als besonders wichtig hervortreten, wie bei Cholera oder Pest.

Da diese äußeren Ursachen so in die Augen fielen, suchte man sie zu ergründen und fand sie schließlich auch in der Gestalt pathogener Mikrobien oder Bakterien. Glücklicherweise fand man solch pathogene Bakterien, als äußere Ursache, auch bei solchen Krankheiten, die man ehedem für konstitutionelle hielt — z. B. bei Tuberkulose und Lepra. Seit dieser Kenntnis gab es keinen wirklichen Unterschied mehr zwischen den zwei Krankheitsgruppen.

Die Idee, daß ein „belebtes Kontagium" die äußere Ursache einer spezifischen infektiösen Erkrankung sei, ist sehr alt. Sie wurde in der Mitte des letzten Jahrhunderts in Form einer Hypothese von Henle und Bassi geäußert und endlich bewiesen von Klebs, Dujardin, insbesondere von Pasteur und Koch.

[1]) Die erste der Harben-Lectures für 1903, gehalten am King's College in London. Autorisirter Text. Red.

Dieser Zweig der Pathologie, die sogenannte Bakteriologie, stand in großem Gegensatz zur Zellularpathologie, wie sie von Goodsir und Virchow gelehrt wurde. Nach diesen letzteren Ärzten ist die „kranke Zelle“ die Entität (das Wesen) der Erkrankung (ens morbi) und diese Anschauungsweise wurde von Virchow in den letzten Jahren sehr deutlich meiner Auffassung entgegengestellt.

Wenn die kranken Zellen die Entitäten infektiöser Erkrankung sind, müßten die Gegner Virchows gänzlich im Unrecht gewesen sein.

Aber dies ist unmöglich, weil man Tiere absolut sicher infiziren konnte, indem man ihnen reine Kulturen von krankheitserregenden Bakterien einspritzte.

In dieser Hinsicht begingen die Bakteriologen einen Irrtum, welcher dem Virchows entgegengesetzt war, indem sie nämlich die pathogenen Bakterien als Entitäten betrachteten. Die Körperzellen und ihre Erzeugnisse waren für die Bakteriologen nichts anderes als Nährmittel für die Bakterien. Nach dieser Meinung hielt man die Eigentümlichkeiten der spezifischen Bakterien für die wirkliche Ursache der Eigentümlichkeit der spezifischen Erkrankung. Würden wir, so meinten sie, Morphologie und Biologie der Bakterien kennen, so würden wir alles Notwendige über die Krankheit wissen, was uns praktisch in den Stand setzte, sie am Eindringen in den Körper zu verhindern und sie zu zerstören.

Neben diesen beiden verschiedenen Ansichten gibt es noch eine dritte. Die Vertreter dieser dritten Meinung — Simon, Farr, und Parkes in England, Pettenkofer in Deutschland — erkannten die große Wichtigkeit der äußeren Bedingungen in der Verbreitung infektiöser Erkrankungen. Diese Bedingungen wurden „Prädisposition von Ort und Zeit“ genannt. Indem wir die äußeren Bedingungen beseitigen, beugen wir mittels sanitärer Einrichtungen, der Erkrankung vor. Durch solche Tatsachen hat dieser Zweig der Hygiene den Beweis erbracht, daß spezifisch infektiöse Erkrankungen vermeidbar sind. Dies wurde in schlagenster Weise beim Typhus festgestellt.

Die drei verschiedenen Anschauungen über die Entstehung der Infektionskrankheiten — daß die wahre Ursache 1. in der Entität der erkrankten Zelle liege; oder 2. in der Besonderheit der pathogenen Bakterien; oder 3. in den entscheidenden äußeren Bedingungen, konnten miteinander nicht in Übereinstimmung gebracht werden, und so ward die Kontinuität medizinischen Wissens unterbrochen.

Die Pathologen verstanden und würdigten nicht die Tatsachen und Anschauungen der Bakteriologen, und die Bakteriologen besaßen nicht genügendes Verständnis für die Forschungen der Pathologen. Daher hörte man Rosenbach die Parole ausgeben: „Arzt gegen Bakteriologie“, und Cornet antwortete: „Es ist eine verhängnisvolle Annahme, außer den Bakterien noch irgend eine andere Ursache anzuerkennen.“

In der Wissenschaft muß jede Tatsache von jedem Forscher angenommen werden, aber keine Tatsache kann uns zu den oben erwähnten,

ontologischen Ideen führen. Solche Entitäten sind in der Naturwissenschaft wie die Überreste oder Versteinerungen einer früheren Zeit. Die Medizin muß aber als eine Naturwissenschaft frei von solchen Ideen sein.

Aus diesem Grunde versuchte ich in den Jahren 1888—1893 zu zeigen, daß zum Ausbruch einer Infektionskrankheit die Körperzellen, die pathogenen Mikrobien und die äußeren Bedingungen zueinander in energetische oder dynamische Beziehungen treten müssen.

Während der letzten 10 Jahre wurde diese Auffassung mehr und mehr von Ärzten und Hygienikern akzeptirt, so daß es mir zur Freude gereicht, der Einladung Ihres Präsidenten folgend, hier meine Anschauungen über die Ursachen der Infektionskrankheiten darzulegen.

Wenn eine Infektionskrankheit auf natürliche Art ausbricht, so sehen wir, daß nicht alle, welche der Infektion ausgesetzt sind, krank werden und daß von den Krankgewordenen manche in ganz verschiedener Weise leiden als andere. Vor Jahren leiteten hiervon die Ärzte den Begriff der „Prädisposition" zur Erkrankung (dispositio ad morbum) ab. Andererseits kamen die Bakteriologen, wie Koch, Cornet und Jäger, zu dem Schluß, daß es keine Prädisposition gebe, sondern daß die Infektion lediglich von der Gegenwart und der Menge pathogener Bakterien abhänge. Man nannte dies „Exposition". Baumgarten glaubte, daß es nur eine Prädisposition der Spezies oder Rasse gebe und daß jedes einzelne Tier einer solchen Spezies oder Rasse infizirt werden könne. Ich habe so viele Beispiele einer Spezies- und Individual-Prädisposition gesammelt, daß nunmehr fast alle Ärzte den Begriff der Prädisposition akzeptiren und einige Bakteriologen — z. B. Paltauf und Wassermann — sagen, daß die Prädisposition ein alter und selbstverständlicher Begriff sei, als ob niemals ein Bakteriologe dies geleugnet hätte. Das kann nur eine Rehabilitirung des alten Begriffes Prädisposition sein; aber Prädisposition kann nicht als eine Entität definirt werden, wie dies bis auf unsere Tage die Pathologen getan. Nach meinem Dafürhalten genügt die Rehabilitirung der Prädisposition nicht; aber ich will immerhin bemerken, daß ich der erste war, der als Bakteriologe diese Rehabilitirung in den Jahren 1889—1893 forderte, und zwar, weil ein Pathologe — Hansemann — im Jahre 1903, 10 Jahre nach dieser Rehabilitirung aussprach, daß in allen bakteriologischen Studien die Prädisposition ganz ignorirt worden wäre.

Die Prädisposition ist eine Tatsache und muß deshalb von allen Naturwissenschaftlern angenommen werden.

Nach den Pathologen und Bakteriologen war die Prädisposition nur eine negative Vorstellung, im „Gegensatz" zur positiven Vorstellung der Immunität und Immunisirung. Die Immunität wurde immer als ein positiver Prozeß angesehen, weil man beobachtete, daß nach Überstehen einer spezifischen Erkrankung eine Widerstandsfähigkeit gegen dieselbe zurückblieb.

Im Gegensatz zu diesen Vorstellungen habe ich in den Jahren 1889—1893 aus den Tatsachen gefolgert, daß die Prädisposition zur Krankheit etwas Positives sein muß, und daß sich nichts als spezifische Erkrankung

offenbaren kann, was nicht in den spezifischen Fähigkeiten des Protoplasmas vorgebildet war. In dieser Auffassung ist die Prädisposition etwas Positives und ein „Korrelat" zur Immunität. Die Prädisposition des Protoplasmas entspricht der Konstitution der Moleküle in der Chemie.

Das Protoplasma oder das aktive Protein ist als Molekül ein so kompliziertes Gebilde, daß wir seine Konstitution mittels der analytischen und synthetischen Methoden der Chemie bisher noch nicht genau zu erkennen vermochten. Deshalb erkennen wir auf dem Wege der biologischen Methode seine Konstitution aus Impulsen, welche den Atomgruppen des Protoplasmas entsprechen. Einen solchen Impuls nennt man „Reiz" (Stimulus, Irritans, irritamentum, incitamentum, catalysator.)

Ein solcher Reiz kann nur dann eine Wirkung hervorbringen, wenn er ihm entsprechende Gruppen vorfindet, wie dies von den Enzymen bekannt ist: Das ist die wirkliche Bedeutung von der Spezifizität der pathogenen Bakterien als Reize. Ein physiologischer assimilirbarer Reiz stimmt zu dem spezifischen Zellprotoplasma, wie ein guter Schlüssel ins Schloß paßt, während pathogene Bakterien demselben spezifischen Zellprotoplasma gegenüber sich verhalten wie ein falscher Schlüssel oder ein Dietrich, der das Schloß entweder zerstört oder öffnet.

Infektion und Immunisirung stellen meiner Ansicht nach die biologischen Methoden dar, um die Prädisposition zu erkennen, welche direkt nicht demonstrirt werden kann.

Die spezifische Immunisirung auf natürlichem oder auf experimentellem Wege ist nur möglich, wenn das Protoplasma des Körpers spezifische charakteristische Eigenschaften besitzt, die wir allerdings bislang nur durch passende Reize erkennen können.

Immunität und Immunisirung liefern den direkten biologischen Beweis, daß die Prädisposition eine positive Eigenschaft des Protoplasmas sein muß; denn sonst gäbe es keine Immunisirung.

Immunisirung ist die Vermehrung von Fähigkeiten, welche als Prädisposition vorgebildet sind. Jedes Tier kann nicht durch jeden beliebigen Mikroben infizirt oder dagegen immunisirt werden.

Die Behauptung, die Robert Mayer aufstellte, als er das Gesetz von der Erhaltung der Energie entdeckte, daß nämlich „Ex nihilo nihil fit", hat — wie schon bemerkt — ihre Gültigkeit auch in der Biologie und Pathologie.

Es ist schon lange erkannt worden, daß die Prädisposition des Menschen beeinflußt und verändert werden kann. Die Statistiken und Erfahrungen der Ärzte zeigen, daß in der normalen Entwicklung des Menschen die Prädisposition des Kindes verschieden ist von der des Erwachsenen. Jeder Mensch besitzt außer seiner ererbten Natur auch noch eine „zweite Natur", welche nicht bloß von der normalen Entwicklung, sondern auch von allen Einflüssen seiner Umgebung wie auch von inneren Einflüssen abhängig ist. So können Kälte, Hitze, Feuchtigkeit, Hunger und Durst, mechanische Ver-

letzungen, Vergiftungen (wie Alkoholismus) und konstitutionelle Leiden (wie Diabetes oder Rachitis) die Prädisposition zu Infektionskrankheiten erhöhen.

In anderen Fällen vermehren leichtere Erkrankungen, die wir jetzt für infektiös halten, wie Katarrh oder Rheumatismus, die Prädisposition. Die Infektion ist dann eine Form von „Nosoparasitismus" oder von „Mischinfektion".

Wer eine Infektionskrankheit überstanden hat, ist je nach der Erkrankung entweder geschützt vor ihrer Wiederholung (Immunität) oder nicht (Kontraimmunität).

Durch die leichteren Erkrankungen kann das spezifische Zellprotoplasma allgemein geschwächt werden oder aber in einer mehr spezifischen Weise, insofern als diese Erkrankungen wahrscheinlich an den Geweben haften, und diese nun dadurch von anderen spezifischen pathogenen Bakterien leichter angegriffen werden können. In anderen Fällen wird durch solche Prozesse das Epithel, welches den Körper vor dem Eindringen pathogener Mikroben beschützt, verletzt und ist so außerstande, den Bakterien noch länger den Eintritt in den Körper zu verwehren.

Wiederum in anderen Fällen werden die Gewebe durch solche Prozesse derart verändert, daß die pathogenen Bakterien von den Stellen aus, wo sie gewöhnlich eintreten, nicht mehr in den Körper eindringen können. Wenn eine Taube in den Brustmuskel zum Schutze gegen Hühnercholera in einem gewissen Stadium geimpft wird, so wird sie sich immun erweisen, wenn man sie mit den virulenten Bakterien auf der Seite inokulirt, wo vorher die Impfung gemacht wurde, dagegen aber immer noch für die Krankheit empfänglich sein, wenn man die andere Brustseite infizirt.

In einigen Fällen können wir mit mikroskopischen und chemischen Methoden erkennen, daß das Protoplasma Veränderungen erlitten hat, während in anderen Fällen diese Methoden nicht genügen und wir zur biologischen Methode, besonders zur Immunisirung greifen müssen, um zu erkennen, ob Veränderungen des Protoplasmas eingetreten sind.

Ich möchte hier ein paar Bemerkungen über einige interessante anatomische Prädispositionen anbringen. Cohnheim vermutete, daß der Krebs aus zersprengten embryonalen Zellen entstehen könne. Weismann und Wiedersheim vermuten, daß rudimentäre Organe die wahre Ursache von Krankheiten werden können. Solche Organe haben nichts zu tun mit der Ausbreitung der Spezies. Sie sind der Anpassung und Auslese völlig enthoben, deshalb ist ihre Vitalität herabgesetzt.

Freund behauptet, daß Verknöcherung in der Gegend der ersten Rippe die Tuberkulose der Lungen begünstigen kann und Wiedersheim beweist, daß der obere Teil des menschlichen Brustkastens stammesgeschichtlich einer Rückentwicklung unterliegt, welche noch nicht zum Stillstand gekommen ist. Ich glaube, daß in einigen Fällen eine anthropologische Ursache für die Bildung der Prädisposition zu finden ist. Wenn 2 verschiedene menschliche Rassen sich mischen, so vereinigen sich verschiedene Typen von Fortpflanzungszellen und bilden schlecht überein-

stimmende oder unharmonische Organe. Z. B.: der Augapfel paßt nicht in die Augenhöhle, oder die Zähne stehen im Mißverhältnis zu den Kiefern, was alles den Ursprung von Krankheit bilden kann.

Man weiß aus der Statistik, daß der Krebs häufiger im Norden als im Süden Italiens vorkommt. Kruse glaubt, daß dem so ist, weil im Süden Italiens die Bevölkerung größtenteils aus reinen Ligurern besteht, während im Norden die Bevölkerung sehr gemischt ist und sich aus langköpfigen Germanen und Ligurern und kurzköpfigen Turaniern zusammensetzt. —

Die Vorstellung, daß pathogene Mikroben die wahre und zureichende Ursache und spezifische Entität der Krankheit sein müssen, entsprang aus dem Dogma, daß die pathogenen Bakterien einen unveränderlichen spezifischen Charakter haben. Diese Meinung wird durch zahlreiche Tatsachen widerlegt: 1. Pathogene Bakterien in virulentem Stadium können in einem gesunden Menschen vorhanden sein, ohne zu irgend einer Krankheit zu führen. Bakterien der Diphtherie, Pneumonie, Tuberkulose und Cholera wurden oft im Körper gesunder Menschen gefunden. 2. Die krankheitserregenden Bakterien müßten keine andere Wirkung ausüben als eben diejenige, Krankheit hervorzubringen. In den Reinkulturen pathogener Bakterien erkennen wir aber, daß die pathogenen Bakterien nicht auf ein parasitäres Dasein beschränkt sind. So bilden beispielsweise die Cholerabazillen auf Kartoffeln ein gelbes Pigment und in Zuckerlösungen führen sie zu einer Säuregährung. Dieser Klasse von Erscheinungen gab ich den Namen „Wirkungszyklen" und zeigte, daß der Begriff der pathogenen und saprophytischen Bakterien nur relativen Wert hat. 3. Die Befähigung der spezifischen pathogenen Bakterien, Krankheit hervorzurufen, ist nicht konstant und variirt in ihrem Umfang, wie zuerst von Buchner und Pasteur gezeigt wurde. 4. Dieselben spezifischen Bakterien affiziren nicht alle Tiere in gleicher Weise mit derselben typischen Erkrankung. Aussatz, Cholera und Rückfallfieber kennt man nur beim Menschen, während Tuberkulose, Pest, Rotz und Milzbrand sowohl Menschen als auch gewisse Tierspezies ergreifen. 5. Pathogene Bakterien müßten nur eine einzelne scharf umschriebene, typische und spezifische infektiöse Erkrankung hervorrufen; aber Diphtheriebazillen können lokale Diphtherie oder akute Blutvergiftung oder Lähmung verursachen. Pneumokokken erzeugen typische Lungenentzündung, Blutvergiftung, Entzündung, Eiterung; Tuberkelbazillen rufen Tuberkelbildung und Infiltration im Bindegewebe, Entzündung, Eiterung und wahre Auszehrung hervor. 6. Ähnliche Symptome und anatomische Veränderungen können entstehen durch die Tätigkeit gänzlich verschiedener Keime. Z. B. kann die Bildung von Knötchen oder Tuberkeln im Bindegewebe durch die Mikroorganismen der Tuberkulose, des Aussatzes und des Rotzes bewirkt werden. Tuberkel- und Typhusbazillen, Pneumokokken, Tripperkokken, Staphylokokken und Streptokokken können Entzündungen auf der Innenfläche des Herzens erzeugen. 7. Impfen wir Tiere von verschiedenen empfänglichen Spezies in der gleichen Weise und mit denselben spezifischen Bakterien von derselben Virulenz, entsprechend dem

Gewicht des Tieres, so gewinnen wir für jede typische Infektionskrankheit eine Skala der Empfänglichkeit.

In all diesen Fällen erkennen wir keine Entität der pathogenen Mikroben, ebensowenig wie eine Entität der erkrankten Gewebe und Zellen.

Nun verstehen wir die Irrtümer der Zellularpathologen, weil ihre Aufmerksamkeit immer nur auf die Form der Maschine — in der Sprache der Technik ausgedrückt — gerichtet war oder auf die „Determinanten", wie es im Falle von Organismen lautet. Der Irrtum der Bakteriologen war der Tatsache zuzuschreiben, daß sie ihre Experimente mittels künstlicher Einspritzungen und nicht mittels natürlicher Infektionen vornahmen.

Hierin liegt aber ein großer Unterschied. Ein Beispiel wird denselben genügend klar machen. Meerschweinchen können so leicht mit Tuberkelbazillen infizirt werden, daß sie dadurch, daß man ihnen die Bazillen einimpft, das beste Nachweisobjekt für Tuberkulose sind; aber von allen Meerschweinchen in den Laboratorien ist vielleicht nicht ein einziges von selbst an Tuberkulose erkrankt.

Außer der Prädisposition des Körpers und den pathogenen Bakterien wollen wir noch in aller Kürze den Einfluß der äußeren Bedingungen betrachten. Man weiß schon lange, daß äußere Medien, wie Wasser, Luft und Nahrung zur Übertragung der pathogenen Bakterien von infizirten auf gesunde Menschen mithelfen können. Beseitigen wir solche Außenbedingungen, so beugen wir der Infektion vor. In diesem Sinne sprechen wir von der Vermeidbarkeit der Infektion. Aber die äußeren Bedingungen haben eine viel größere Wichtigkeit. Sydenham beobachtete, daß dieselbe Infektionskrankheit in verschiedenen Epidemien variiren kann und nannte dies „Genius epidemicus".

Diese Verschiedenheiten derselben epidemischen Erkrankung an verschiedenen Orten oder zu verschiedenen Zeiten rühren, wie wir seit den Untersuchungen Darwins wissen, von der Tatsache her, daß die umgebenden Einflüsse als ein Reiz auf Menschen und Tiere wirken.

Ich erwähnte oben bereits den Wert dieser äußeren Reize in ihrer Beziehung zur Prädisposition und zur zweiten Natur des Menschen. Buchner und Pasteur zeigten, daß die Eigentümlichkeit der pathogenen Bakterien — nämlich: spezifische Krankheiten hervorzurufen — durch diese äußeren Reize beeinflußt werden können, so, daß sie nicht mehr imstande sind, Krankheiten zu erzeugen, sondern sich wie harmlose Saprophyten verhalten.

Im Laufe dieser Nachforschungen über die Abschwächung spezifischer pathogener Bakterien erkannte ich, daß phylogenetisch der Ursprung aller Infektionskrankheiten in den Fäulnisprozessen liegen muß, und ich unterschied mehrere Grade der Anpassung an den Parasitismus: Fakultative Parasiten, fakultative Saprophyten und obligatorische Parasiten.

Die Gruppe der fakultativen Parasiten umfaßt jene Spezies, welche sich auf rein saprophytischem Wege (Wachsen auf leblosem Material) erhalten

und fortpflanzen können, ohne daß sie lebende Wirte als Parasiten anzugreifen brauchen. In der Tat ist es, um gewisse Entwicklungsstadien zu erreichen, für sie mitunter notwendig, ein Leben wahrer Saprophyten zu führen.

Die fakultativen Saprophyten sind jene Keime, die in der Regel als Parasiten leben, aber unter speziellen Bedingungen sich auch auf leblosem Material erhalten können und welche von dieser leblosen Nährsubstanz zehrend, imstande sind zu wachsen, sich zu vermehren und die Spezies fortzupflanzen.

In der Gruppe der obligatorischen Parasiten sind die Abhängigkeit von den Fäulnisprozessen und die Fähigkeit, auf Kosten und durch Zerstörung toten Nährmaterials zu leben, nach und nach völlig verloren gegangen oder wenigstens sind solche Beziehungen bis heute bei ihnen nicht festgestellt worden.

Mit diesen Anschauungen Buchners, Pasteurs und meiner selbst ist besser zu verstehen, daß die pathogenen Bakterien nicht so konstant sind, wie dies Koch von ihnen annahm, sondern daß sie je nach den äußeren Bedingungen variiren. Die Konstanz der Infektionskrankheit, welche uns gestattet, eine Erkrankung von der anderen zu unterscheiden und sie alle in eine systematische Ordnung zu bringen, ist relativ und hängt ab von der relativen Konstanz der äußeren Bedingungen. Die äußeren Bedingungen sind demgemäß keine Entitäten.

Aus all diesen Tatsachen müssen wir erkennen, daß die Krankheit ein energetischer Prozeß ist nnd sich definiren läßt als eine Funktion der veränderlichen Prädisposition, des veränderlichen Reizes (Stimulus) und der veränderlichen äußeren Bedingungen.

Jeder dieser Faktoren kann von Minus zu Plus hin, von Null bis Unendlich variiren. Wenn wir die Krankheit mit „K“, die Prädisposition mit „P“, den Reiz mit „R“ und die Außenbedingung mit „A“ bezeichnen, so erhalten wir, als allgemeinen Ausdruck

$$K = f\,(PRA)$$

Dies ist keine Hypothese — „Hypotheses non fingo“ wie Newton sagte — sondern der wirkliche Ausdruck für die Tatsachen.

Wenn die Bedingungen konstant oder ohne besonderen Wert sind, so daß sie vernachlässigt oder gleich Null gesetzt werden können, so haben wir

$$K = f\,(PR)$$

Jeder dieser Faktoren kann aus mehreren Einzelfaktoren zusammengesetzt sein; so kann z. B. die Prädisposition ererbt (p) und erworben (p^1) sein; dann haben wir an Stelle von P: ($p + p^1$) und die Formel lautet:

$$K = f\,(p + p^1, RA)$$

usw.

In allen Fällen können wir jeden einzelnen Faktor getrennt mit geeigneten Methoden prüfen, können jeden Faktor mit jedem anderen vergleichen. Z. B. untersuchte Ammon die Beziehungen zwischen der Prä-

disposition und der Menge pathogener Keime und vermochte sie klar zu legen mittels Konstruktion exakter Kurven nach Gauß.

Die Erkenntnis der Krankheit als einer Funktion und unsere Fähigkeit, die verschiedenen Faktoren mathematisch in Kurven auszudrücken, läßt die Pathologie denselben Grad der Exaktheit erlangen, wie ihn die Physiologie schon längere Zeit besaß.

Die verschiedenen Methoden der Hygiene wie Statistik, klinische Beobachtung, Untersuchung der Leiche, chemische Untersuchungen, physikalische und biologische Experimente, sie alle müssen zusammenarbeiten, um uns zur Klarstellung der verschiedenen Einzelfaktoren zu führen.

Mit unserer Erkenntnis der energetischen Beziehungen zwischen Prädisposition, den pathogenen Mikroben als Reize und den äußeren Krankheitsbedingungen werden unsere praktischen Bestrebungen erweitert und auch klarer.

Wir müssen den Kampf gegen die äußeren Bedingungen der Infektionskrankheiten fortsetzen in ähnlicher Weise, wie er im letzten Jahrhundert hier, im Mutterland moderner Hygiene, durch die englischen Gesundheitsingenieure begonnen wurde. Wir müssen kämpfen gegen die Bakterien; und dieser Kampf ist einfacher geworden, seit wir den Eigentümlichkeiten jedes speziellen Krankheitskeimes mehr Aufmerksamkeit geschenkt haben. In diesem Punkt befinde ich mich in völliger prinzipieller Übereinstimmung mit Koch.

Aber alles dies genügt nicht für die Zukunft. Sie wissen durch die Forschungen von Haycraft, Sidney und Beatrice Webb, und Sir Thomas Cranford, viel besser als ich, daß hier in England, wie auf dem Kontinent als Resultat der großen modernen industriellen Entwicklung eine drohende Gefahr für die Güte unserer Rasse besteht. Wir müssen kämpfen gegen diese Gefahr, indem wir unsere Prädisposition zur Erkrankung herabmindern und unsere Widerstandskraft gegen sie erhöhen.

Als Folge meiner energetischen Betrachtungsweise ergibt sich, daß zu diesem Zweck die präventiven Methoden der Hygiene durch die Methoden der positiven Hygiene ergänzt werden müssen.

Praxis allein würde uns in einer Sackgasse festhalten, aus welcher es keinen Ausweg gäbe, aber Praxis mit wissenschaftlicher Forschung verbunden, leistet uns sichere Gewähr für den Fortschritt der öffentlichen Gesundheit.

Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn Dr. Rüdin über die Rolle der Homosexuellen im Lebensprozefs der Rasse.

Von

BENEDICT FRIEDLAENDER,

Berlin.

Wie die Überschrift besagt, handelt es sich weniger um eine Entgegnung, als vielmehr um eine Ergänzung des genannten Artikels; um eine Ergänzung, die freilich in einigen Beziehungen wohl zu etwas abweichenden Schlußfolgerungen zwingt. Hierin soll aber nicht der mindeste Vorwurf gegen den interessanten Artikel des Herrn Dr. Rüdin liegen; denn, um den Hauptpunkt sofort hervorzuheben, es sind in allerletzter Zeit Tatsachen exakt wissenschaftlich bekannt geworden, die Herrn Dr. Rüdin noch nicht zur Verfügung standen.

Auf eine Rundfrage des Wissenschaftlich-humanitären Komitees bei etwa dreitausend Studirenden der technischen Hochschule zu Charlottenburg sind ungefähr siebzehnhundert Antworten eingelaufen; anderthalb Prozent von diesen siebzehnhundert haben sich als rein homosexuell und nicht weniger als viereinhalb Prozent als teilweise homosexuell oder „bisexuell", zusammen als volle sechs Prozent als abweichend von der seit dem Mittelalter für allein normal oder „natürlich" geltenden Triebrichtung bekannt. Die inhärenten Mängel einer solchen Enquête und die Unmöglichkeit, die Ergebnisse ohne weiteres zu verallgemeinern, weiß vielleicht niemand besser zu würdigen, als der Verfasser dieser Zeilen; aber das geht doch daraus mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit hervor, daß die Zahl der sogenannten Bisexuellen weit größer ist, als die der rein Homosexuellen. Für einige ist dieses Resultat wohl nicht so völlig überraschend gewesen. Insbesondere hat die Betrachtung der antiken Kulturzustände und zugehörigen Literatur schon seit lange den Glauben erschüttert, daß die Trennung der Menschen in „Urninge" oder Homosexuelle und „Dioninge" oder Heterosexuelle annähernd so scharf sei, wie das der Schöpfer der Urningstheorie, der Jurist K. H. Ulrichs, angenommen hat. Ulrichs war eine extrem veranlagte Natur, die den immer naheliegenden aber häufig unberechtigten Schluß von sich selbst auf andere gemacht hat. Das, was Elisar von Kupffer in seinem Buche über die „Lieblingminne und Freundesliebe in der Weltlitteratur" durch eine Zusammenstellung von Literaturproben auf dem philologisch-historischen Wege beweisen wollte — daß nämlich

sinnliche Liebe zu Menschen des einen Geschlechts durchaus nicht immer und nicht einmal in der Regel sinnliche Liebe zu Menschen des andern Geschlechts ausschließt — das ist durch die Statistik, welche demnächst fortgeführt werden wird, jedenfalls mit aller irgendwie erforderlichen Sicherheit bewiesen worden.

Hierdurch ist nun aber die ganze Angelegenheit auf eine neue Grundlage gestellt worden. Die Ausführungen des Herrn Rüdin betrafen die Homosexualität sensu strictissimo, eben jenen Begriff, wie er bisher in der medizinischen Literatur, abgesehen von ganz wenigen Ausnahmen, allein eingebürgert gewesen ist. Und das, was Herr Rüdin vom rassenbiologischen Standpunkte an der (reinen) Homosexualität hauptsächlich auszusetzen hat, die Fortpflanzungsunfähigkeit oder Fortpflanzungsunlust, trifft für die Mehrzahl der überhaupt in Betracht kommenden Männer eben einfach nicht zu. Jedenfalls wird man hinfort die rein Homosexuellen scharf von den weit zahlreicheren Bisexuellen zu trennen haben. Daß übrigens Herr Rüdin gerade die Fortpflanzungsunfähigkeit oder -Unlust, also die negative Seite der Sache, in den Vordergrund stellt, wird des Beifalls aller naturwissenschaftlich Denkenden sicher sein; denn diese Stellungnahme zeigt klar, daß Herr Rüdin sowohl den noch immer recht verbreiteten ökonomischen Irrtum der Übervölkerungsgefahr als auch die auf den mittelalterlich-asketischen Geist zurückführbare Sexualprüderie abweist.

In den folgenden Andeutungen seien also zum ersten Male die eigentlich Homosexuellen von den Bisexuellen streng geschieden.

Es ist richtig, daß die reine Homosexualität im allgemeinen einen schweren und besonders für die Rassenerhaltung ins Gewicht fallenden Defekt darzustellen scheint; denn eine Verallgemeinerung dieser Eigenschaft würde jeder Rasse oder Spezies ein schnelles Ende bereiten. Dennoch kann man, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse, kein abschließendes Urteil fällen. Wenn es sich nämlich herausstellen sollte, daß es einen einigermaßen konstanten Prozentsatz von Männern gibt, welche also beschaffen sind, ohne daß sie im übrigen als minderwertig gelten könnten, so müßte dadurch die Auffassung der Homosexualität als einer Abnormität erheblich erschüttert werden. Ja, es könnte sich geradezu die Frage erheben, ob nicht dieser Prozentsatz von Homosexuellen — die dann wirklich eine Art „dritten Geschlechts" darstellen würden — ähnlich zu beurteilen wäre wie die fortpflanzungsunfähigen sogenannten „Arbeiter" in den Staaten der Hymenopteren.[1]) In der Tat ist es recht bemerkenswert, daß gerade bei den höchstsozialen Spezies einer ganz anderen Tierklasse eine solche weitergehende Differenzirung der Sexualität als offenbare Norm eingetreten ist. Daß nun die Bienenarbeiter im allgemeinen gar keine, und die Homosexuellen der Spezies Homo sapiens nur unfruchtbare Sexualakte ausführen, und daß erstere auch

[1]) Dieser Gedanke ist bereits von anderer Seite — Bab, „Die Lieblingsminne", Hugo Schildberger, 1903 — angedeutet worden.

anatomisch, letztere aber vielleicht nur physiologisch von den eigentlichen Geschlechtswesen abweichen, würde wenig gegen die grundsätzliche Zulässigkeit jenes Vergleiches beweisen: denn die Mannigfaltigkeit der Natur ist unberechenbar, und eine vollkommene Analogie zwischen der Differenzirung der Individuen in Primaten- und in Hymenopterenstaaten von vornherein nicht zu erwarten. Gerade die Sozialität erfordert und begünstigt daher eine Art von Arbeitsteilung: Die Fortpflanzung und die speziellen Aufgaben der Sozialität stellen beide an die vitale Energie sehr hohe Ansprüche, und es wäre daher am Ende nicht so wunderbar, wenn auch beim Menschen eine solche Arbeitsteilung nicht nur bewußt-sozial, sondern auch, wie bei den sozialen Insekten, unbewußt-physiologisch durchgeführt wäre. Es kann doch ein rein Homosexueller, wenn er sonst tüchtig ist — (genau so wie eine Arbeitsbiene für ihren Stock) —, für seine Rasse oder sein Volk, und sogar für die Volksvermehrung indirekt mehr leisten, als wenn er selbst eine große Zahl von Kindern in die Welt setzte; nämlich indem er die Lebensbedingungen für die anderen durch seine Arbeit verbessert. Immerhin wird man hier sehr vorsichtig zu Werke gehen müssen, und es ist einstweilen die Auffassung wenigstens diskutabel, daß die reine Homosexualität eine sozusagen rassenpathologische Erscheinung sei. Die Maßregeln des bewußt eingreifenden Rassenhygienikers könnten hier aber offenbar nur prophylaktische und nicht etwa therapeutische sein; wenn man nämlich dereinst etwa herausfinden sollte, von welchen Umständen die Entstehung rein Homosexueller abhängt, so könnte man möglicherweise der Entstehung der Homosexualität vorbeugen. Der rein Homosexuelle ist ja nicht in der Lage, seine wirkliche oder vermeintliche Minderwertigkeit zu propagiren; und ärztliche Versuche, den Homosexuellen die Potenz beim Weibe anzusuggeriren, müssen vom rassenbiologischen Standpunkte in genau dem Grade töricht und verwerflich erscheinen, in dem man das Ganze für etwas Pathologisches oder doch Unerwünschtes ansieht. Hierin stimme ich den Ausführungen des Herrn Dr. Rüdin vollkommen zu. Übrigens aber brauche ich nicht hervorzuheben, daß der Vergleich der reinen Homosexualität mit dem quasi dritten Geschlechte der Hymenopterenstaaten zunächst eine ganz vage Hypothese ist. Er sollte nur beweisen, daß man hier mit Worten wie Defekt, pathologisch oder Psychopathia sehr vorsichtig umgehen sollte.

Ehe nun zur Besprechung der Bisexualität vom rassenbiologischen Standpunkte geschritten wird, möchte ich eine kleine Einwendung gegen Herrn Dr. Rüdin machen. Er meint nämlich, daß für solche Männer, wie Platon, Michelangelo, Shakespeare und Friedrich den Großen die ganze „Beweislast" ihrer Homosexualität noch den Homosexuellen „zufalle". Es mag ja freilich hierbei ein gewisses psychologisches Interesse bestehen. Insbesondere werden diejenigen, welche in der Homosexualität einen moralischen Makel erblicken, nicht so leicht geneigt sein, irgend einen Beweis als solchen gelten zu lassen; und umgekehrt mögen manche Homosexuelle ein Interesse daran haben, von möglichst vielen großen Männern

den Nachweis für erbracht auszugeben, daß sie „auch so" gewesen seien. Dennoch aber sollte diese Frage doch keine Parteisache sein, und die Beweislast daher demjenigen zufallen, der sich mit der Biographie jener Männer beschäftigt; gleichviel, was er selbst für eine Ansicht über die Homosexualität haben möge. Die Einsichtigen auf beiden Seiten sollten an jene Untersuchungen in jedem Falle mit völliger Vorurteilslosigkeit herantreten. Es fragt sich, wie denn, im besten Falle, ein solcher „Beweis" aussehen könne. Wir können jene Männer weder vor Gericht stellen noch befragen. Zeugen sind bei homosexuellen Vorkommnissen, außer den beiden Partnern, fast niemals vorhanden; und auf Grund der seit dem frühen Mittelalter herrschenden Moralansichten und sogar Gesetze kann man im allgemeinen von niemandem das Geständnis eines homosexuellen Akts oder auch nur homosexueller Neigungen erwarten. Um so mehr beweist es also, wenn trotzdem etwa erhaltene Selbstbekenntnisse in so hohem Grade darauf hindeuten, wie das bei ruhiger Veranschlagung der Umstände irgend erwartet werden kann. Da scheint mir nun, bei völlig unparteiischer Prüfung, zwischen Platen und Sappho auf der einen Seite und den von Herrn Rüdin erwähnten Größen ersten Ranges auf der anderen Seite wirklich kein Unterschied zu bestehen, und ich vermag nicht einzusehen, wie ein Unparteiischer Sappho und Platen gleichsam der „Partei" der Homosexuellen überlassen, jene anderen aber entreißen könnte. Es würde natürlich weit über den zulässigen Umfang eines Zeitschriftartikels hinausgehen, wenn hier der Wahrscheinlichkeitsbeweis — um einen anderen kann es sich ja niemals handeln — für die völlige oder teilweise Homosexualität jener Männer geführt werden sollte. Ich meine aber, wer auch immer völlig unbefangen das Platonische Gastmahl, die Sonette Shakespeares und Michelangelos, oder die betreffende Ode Friedrichs des Großen prüft und mit anderen sicher überlieferten Zügen aus dem Leben einiger dieser Männer zusammenbringt, kaum im Zweifel bleiben kann, gleichviel ob er nun persönlich angenehm oder unangenehm von der Sache berührt wird. Das Platonische Symposion ist eine Art von Wettreden zum Preise des Eros, d. h. der sinnlichen Liebe; und dabei ist überall nur von Jünglingen die Rede und ganz und gar nicht von Weibern; kein ausschließlicher Gynäkerast würde sich berufen fühlen oder auch nur imstande sein, so etwas zu verfassen wie das Gastmahl oder den Phädros. — Daß Friedrich der Große beispielsweise in der fraglichen Ode geradezu die „péchés contre nature" erwähnt — das muß für jeden, wenn nicht beweisend, so doch überzeugend wirken; ebenso, wenn Michelangelo in höherem Alter in erschütternde Selbstvorwürfe ausbricht, oder wenn Shakespeare in seinen Sonetten sagt, daß ihn der Liebestreubruch des Geliebten mehr schmerze, als der der weiblichen Geliebten, und wenn er an einer anderen Stelle die — mit dem Jüngling geübte! — Wollust in tief empfundenen Versen beklagt. Ein strikter Beweis ist aus naheliegenden Gründen nicht möglich; der Indizienbeweis aus den Selbstgeständnissen ist aber doch wohl überzeugend, und zwar, ich wieder-

hole es, im Falle der Sappho und Platens nicht in höherem Grade, als in dem der anderen. —

Die Bisexualität ist wegen der dreimal oder jedenfalls weitaus größeren Verbreitung und wegen der Fortpflanzungsfähigkeit der Bisexuellen für die Rassenbiologie weit wichtiger und wegen des innigeren Zusammenhangs mit moralischen Problemen ein weit schwierigeres Kapitel. Welches Verhalten ist für die vielen Bisexuellen, vom rassenbiologischen Standpunkte, das wünschenswertere: sollen sie den Geschlechtsverkehr mit dem *Weibe* oder den mit dem *Manne* einschränken? Denn die dritte Möglichkeit, nämlich die Automasturbation oder die völlige Enthaltsamkeit braucht in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift kaum erwogen zu werden. Wenn die Homosexualität wirklich pathologisch zu werten ist, so ist auch die Bisexualität eine Annäherung daran; und wegen der dringenden Gefahr einer Vererbung unerwünschter Eigenschaften müßte man dann danach streben, die Fortpflanzung der Bisexuellen zu *erschweren*; das würde aber, wenn es durchführbar wäre, doch in der Tat, bei der Verbreitung der bisexuellen Neigung, einen *merklichen* Ausfall in der Volksvermehrung bedeuten. Auch würde man, was doch moralisch etwas bedenklich wäre, hierdurch indirekt für den homosexuellen Verkehr und allenfalls für die Automasturbation geradezu, wenn auch nur indirekt, Propaganda machen. Reizt man aber die Bisexuellen dazu an, an die Stelle ihrer homosexuellen Akte ebenso viele heterosexuelle zu setzen, *so begünstigt man die Vererbung* einer Eigenschaft, die nach der hier wenigstens diskussionsweise angenommenen Voraussetzung eine *Minderwertigkeit* oder ein *Degenerationsstigma ist*.

Hiermit steht nun aber im Zusammenhang der Hauptpunkt der ganzen Kontroverse, den auch Herr Rüdin selbst durch Sperrdruck auf Seite 107 hervorhebt. Er sagt: „Es ist also eine Verkennung der Kampfnatur des Menschen (und Tieres) als Art- bzw. Rassenmitglied und eine Verwirrung des Begriffes All-Natur und Mensch als Stück kämpfender Natur, wenn von seiner Fortpflanzungsunlust oder -Unfähigkeit und von der ‚Verschwendung' der Zeugungsstoffe als einem ‚Plane der Natur' gesprochen wird".

Dieser Gedanke ist der Kernpunkt der Ausführungen des Herrn Dr. Rüdin, und er gewinnt durch das neue Material über die enorme Häufigkeit der sogenannten Bisexualität eine gewaltig erhöhte Bedeutung. Wollte man alle Männer, die auch nur eine *merkliche Spur* von homosexuellen Neigungen haben, von der Fortpflanzung ausschließen, so würde sich das vom nationalen und vom rassenbiologischen Standpunkte, eben wegen der großen Häufigkeit einer mehr oder minder ausgeprägten Bisexualität, nicht leicht rechtfertigen lassen; betrachtet man aber vollends die verheirateten Bisexuellen, so erheben sich neue, gleichfalls interessante und rassenbiologisch wichtige Fragen.

Welches Verhalten eines bisexuell veranlagten Ehemanns ist *während der Schwangerschaft* seiner Ehefrau (vom rein rassenbiologischen Standpunkte aus!) anzuempfehlen? Die Fortsetzung des Verkehrs mit

seiner Ehefrau ist eine Verschwendung von männlichen Fortpflanzungszellen; der Verkehr mit puellis publicis desgleichen, vermehrt um die große Gefahr einer Infektion; ein anderweitiger heterosexueller Verkehr aber aus naheliegenden Gründen ebensowenig erwünscht. Unter dem Gesichtspunkte der Volksvermehrung ist es, während der Schwangerschaft der Ehefrau, offenbar völlig gleichgültig, ob der Mann weiter mit der Frau verkehrt, oder aber sein Sperma anderweitig auf dem Wege der Pollutionen, der Automasturbation oder des homosexuellen Verkehrs verschwendet. Die meisten Säugetiere haben eine bestimmte Brunstperiode; der Mensch nicht. Und hieraus ergibt sich, in Verbindung mit der neunmonatlichen Schwangerschaftsdauer des menschlichen Weibes, und unter Berücksichtigung des Zahlenverhältnisses der Geschlechter allerdings die unumgängliche **Notwendigkeit** der von Herrn Rüdin so lebhaft beklagten Verschwendung männlicher Fortpflanzungszellen. Ja, wenn man von einem „Plane der Natur" überhaupt reden darf, so muß man wohl oder übel zugeben, daß jene Verschwendung allerdings im Plane der Natur liege; denn sie ist unvermeidlich. Sie würde auch dann noch unvermeidlich bleiben, wenn wir, nach dem Muster der meisten nichtchristlichen Völker, einen Teil unsres Weiberüberschusses durch die Gestattung der Polygamie unterbrächten; denn zur Aufnahme aller männlichen Zellen, mit Konzeptionsmöglichkeit, reicht selbst der ganze Weiberüberschuß, der ja nicht so erheblich ist, ganz und gar nicht aus. Auch würde ein solches Arrangement mit den doch auch rassenbiologisch nicht ganz zu vernachlässigenden moralischen Gesichtspunkten kollidiren. Weder in monogamischen, noch in polygamischen Zivilisationen kommt man also um die Anerkennung der Tatsache herum, daß die Männer gezwungen sind, eine Menge, ja sogar den größeren Teil ihres Spermas, zu verschwenden. Die Frage, ob nun diese Verschwendung die Form des ehelich-heterosexuellen Verkehrs mit der schwangeren Ehefrau, des außerehelich-heterosexuellen Verkehrs mit puellis publicis, des homosexuellen Verkehrs, der Automasturbation, oder endlich der Keuschheit, d. h. der Samenverhaltung oder der Pollutionen annimmt, — das ist betreffs der Volksvermehrung offenbar irrelevant, so hoch man auch die moralischen Unterschiede dieser Eventualitäten veranschlagen möge. Unsere Gesetzgebung begünstigt relativ den Verkehr mit der Schwangeren, die Onanie und die Pollutionen, indem sie die anderen Befriedigungsarten unter Strafe stellt.

Die Diskussion dieser Probleme würde sehr weit führen. Jedenfalls aber glaube ich bewiesen zu haben, daß man mit der rein rassenbiologischen und naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise hier nicht auskommt und daß man früher oder später zu moralischen Fragen gelangt, auf welche die Antwort bei verschiedenen Völkern und zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden ausgefallen ist. In der Tat muß man eine ganz andere als naturwissenschaftliche Literatur zur Hand nehmen,

wenn man unsere moralische Wertung des homosexuellen Verkehrs ergründen und begreifen will: man hat hierzu nämlich auf die Kirchenväter zurückzugehen. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß es in der vorchristlichen Zeit und bei nichtchristlichen Völkern an aller und jeder Verurteilung der Päderastie und des homosexuellen Verkehrs überhaupt fehle; wohl aber sind die wahren, sozusagen natürlichen Gründe gegen die Päderastie in der Gegenwart von den dogmatischen Gründen, welche auf dem asketischen Geist des älteren Christentums beruhen, ganz überwuchert und unsichtbar gemacht worden. Es sei mir die Mitteilung gestattet, daß ich diese und einige andere mit dem homosexuellen Problem zusammenhängende Fragen in einem Spezialwerke behandle, welches im Druck ist und noch in diesem Frühjahr im Renaissanceverlage (Berlin-Schmargendorf) erscheinen wird. Es wird dort ausführlich die Ansicht begründet, daß die Frage nicht ausschließlich eine naturwissenschaftlich-medizinische, sondern außerdem auch eine Sitten- und Kulturfrage ist. Auch werden daselbst diejenigen Gründe gegen den homosexuellen Verkehr auseinandersetzt, welche sich mit der modernen Denkweise vertragen. Wenn nun auch ich für die Aufhebung des § 175 eintrete, so geschieht das zwar auch mit Rücksicht auf die rein Homosexuellen, beruht aber vorwiegend auf naturrechtlichen und ziemlich verwickelten kulturellen Erwägungen.

Über die Festsetzung der Altersgrenze des Kinderschutzes läßt sich streiten; ich bin geneigt, Herrn Rüdin rechtzugeben, daß das vierzehnte Jahr nicht ausreicht, halte aber das achtzehnte für zu hoch gegriffen. Das sechzehnte scheint mir für die mitteleuropäischen Rassen das am meisten angemessene zu sein. Daß aber etwa der Jüngling eines längerwährenden Schutzes bedürfe, als das Mädchen, halte ich für ganz indiskutabel; denn es ist doch der Jüngling in jeder Beziehung widerstandsfähiger und wird ferner durch sexuelle Verführung auch nicht annähernd in dem Grade geschädigt, wie das Mädchen.

Meine eigene theoretische Auffassung über Ursprung und Wesen der Homosexualität kann ich hier nicht begründen, sondern nur den Grundgedanken skizziren. Bei allen sozialen Arten ist außer der Gatten- und Kindesliebe noch eine dritte Art instinktiver, d. h. physiologischer oder sinnlicher Liebe notwendig; denn die beiden ersteren Hauptarten führen noch nicht zur Sozialität, und ohne die dritte würde die soziale Art in lauter Familien zerstieben, d. h. eben aufhören eine soziale Art zu sein. Freilich brauchte diese dritte Art der physiologischen Liebe deswegen noch keinen spezifisch-sexuellen Charakter zu haben oder anzunehmen; sie tut das in der Regel auch gar nicht. Daß aber eine solche Entgleisung der von mir sogenannten „physiologischen Freundschaft" nicht gerade selten vorkommt, ist gleichfalls eine Tatsache. Wie nun diese zu erklären und zu beurteilen ist, das kann hier nicht auseinandergesetzt werden, und ich muß deswegen auf mein größeres Werk verweisen.

Erwiederung auf vorstehenden Artikel Benedict Friedlaenders.

Von

ERNST RÜDIN,

Basel.

Den vorstehenden Ausführungen, die mir vom Herrn Redakteur dieser Zeitschrift zur eventuellen Beantwortung vorgelegt wurden, erlaube ich mir einige Worte beizufügen.

Jedem, der meinen Aufsatz las, wird klar geworden sein, daß ich mich von der Vielzahl der Probleme, die dem Rassenbiologen auf diesem Gebiet begegnen, absichtlich auf das eine beschränkte, welches die Rolle des Homosexuellen im Rassenprozeß angeht. Ergänzungsweise versucht nun Friedlaender — er hätte meine Zeilen ebensogut durch irgend eine andere Problemaufrollung ergänzen können — die Frage nach der Bedeutung der Bisexuellen für das Leben der Rasse anzuschneiden. Die Wichtigkeit dieser Frage liegt auf der Hand. Aber ich meine, bevor man die Rolle der Bisexuellen im Lebensprozeß der Rasse untersucht, sollte man sich über den Begriff und die ungefähre Häufigkeit des Vorkommens dieser geschlechtlichen Anlage einigermaßen im klaren und einig sein. Dies ist aber ganz und gar nicht der Fall. Nicht einmal die Fachleute sind es. Während Friedlaender in seinen Bemerkungen eine Definition von bisexuell überhaupt nicht gibt — „teilweise homosexuell oder „bisexuell",“ wie er Seite 1 sagt, wird kaum als solche gelten dürfen — erklärt Hirschfeld in seinem von mir besprochenen Aufsatz Seite 41: „Personen, die mit allen Zeichen der Verliebtheit einmal vom Weibe, ein anderes Mal vom Manne gefesselt werden — das wären wirkliche Bisexuelle — habe ich nicht ermitteln können. Am ehesten scheint mir noch ein annähernd gleich starkes Empfinden für beide Geschlechter bei Fetischisten, Masochisten und Sadisten vorzukommen.“

Angesichts dieser Behauptung des genannten erfahrenen Autoren wäre es doch immerhin interessant zu hören, wie denn genau umschrieben und beschrieben, die $4\frac{1}{2}$ % „teilweise homosexuellen oder „bisexuellen““ der von Friedlaender angezogenen Enquête beschaffen waren? Solange die

Einzelheiten der Enquête nicht bekannt, solange namentlich nicht ausführlich gesagt ist, wie in derselben gefragt wurde, kann sich ja niemand ein Urteil über den Wert der eingelaufenen, so summarisch mitgeteilten Antworten bilden.

Doch ich will gleich beifügen, daß ich die Existenz der Bisexuellen (im Sinne der Definition Hirschfelds) keineswegs leugne. Wenn schon ich reine Fälle persönlich zu beobachten noch nicht Gelegenheit hatte, so weiß ich doch von einer Seite, der ich volles Vertrauen schenke, daß es solche Naturen gibt. Aber sie sind selten und können für unsere Betrachtungen vernachlässigt werden.

Was aber numerisch einigermaßen wohl noch in Betracht fällt, sind, wieder in der Sprache Hirschfelds (Seite 40, 41), jene „Homosexuellen, die auch heterosexuell verkehren können"[1]) und jene „Heterosexuellen, die auch im homosexuellen Verkehr ejakuliren können."[1])

So finden wir in der Natur die ununterbrochene Reihe: Heterosexuelle — Heterosexuelle, die auch homosexuell verkehren können — Bisexuelle — Homosexuelle, die auch heterosexuell verkehren können — und Homosexuelle.

All diese Typen kommen tatsächlich wohl zweifellos vor und ihre Entstehung ist, wenn im Einzelfall auch schwer nachzuweisen, so doch allein schon nach dem, was wir über den Mischungsmechanismus der Anlagen im allgemeinen wissen, auch wohl verständlich.

Je mehr die Zwischenglieder sich nun den einzelnen Polen ihrem Wesen nach näheren, desto mehr müssen sie auch wie diese Pole selbst rassenbiologisch beurteilt, beziehungsweise rassenhygienisch behandelt werden. Es kann sich auch hier wie in all den Fragen, welche sich mit der Wünschbarkeit der Ausscheidung bestimmter Anlagen aus der Rasse beschäftigen, nur um das klar nach dieser oder jener Richtung hin Erkannte und Feststellbare handeln. Auch wird gewiß kein Rassenbiologe so naiv sein zu verlangen, daß nun mit einem Schlage gleich alle Anlagen ausgemerzt werden sollen, die im Interesse des einzelnen wie der Gesamtheit besser verschwinden würden. Eine Gefahr der Entvölkerung droht also von dieser Seite nicht im geringsten. Diese besteht ja bekanntlich für unsere Kulturstaaten tatsächlich fast nur in jener präventiven Praxis, die öffentlich so sehr verurteilt, privatim leider aber so fleißig geübt wird, aus rein individuell-kulturellen, egoistischen, nicht aus rassehygienischen Gründen.

Soviel zur Frage der „Bisexuellen", die ich übrigens, wie schon gesagt, zur Anwendung auf rassenbiologische Probleme noch gar nicht für reif halte.

Was die „reine" Homosexualität anbetrifft, so „kann[1]) doch" sagt Friedlaender „ein rein Homosexueller, wenn er sonst tüchtig ist für seine Rasse . . . indirekt mehr leisten, als wenn er selbst eine große Zahl von Kindern in die Welt setzte . . ." Gewiß er kann; aber eben daß er es

[1]) Von mir gesperrt.

tut in einem Maße, das ihn von dem Heterosexuellen vorteilhaft auszeichnen würde, halte ich für gänzlich unerwiesen. Tut er es aber nur in gleichem Maße wie der Heterosexuelle, so bleibt doch immer noch der Fortpflanzungsausfall.

Gerade mir liegt es fern, eine Parteisache aus dem Nachweis der Homosexualität großer Männer zu machen. Aber wenn wir die Forschung nicht auf völlig nutzlose Erörterungen ablenken wollen, so müssen wir verlangen, daß derjenige, der nach Auffassung der Majorität der Gebildeten völlig neue oder schwer verständliche Züge über unsere Großen berichtet, sie auch gleich mit dem schweren Geschütz der Beweise versorge. Wer von Goethe behauptet, er sei syphilitisch gewesen, von dem darf man verlangen — auch wenn man über diese Krankheit „moralisch" gerade so denkt wie über die Tuberkulose — daß er zuerst sich alle Mühe nimmt, uns klar zu machen, daß die Sache einer Prüfung aller wert ist. Sonst müßte man sich schließlich ja doch mit irgend welchen Neuaufstellungen und seien sie noch so barok oder unwahrscheinlich herumplagen. Es würde zu weit führen, mich in Details einzulassen. Zur Anschaulichkeit, wie man in Fachkreisen über die Eindeutigkeit der Beweise in dieser Hinsicht gegenwärtig noch denkt, möchte ich nur das drastische Wort, das ich aus dem Munde eines wohl bekannten Spezialforschers auf diesem Gebiete in einem wissenschaftlichen Privatcercle jüngst vernahm, erwähnen: So wie die Beweise heutzutage in der Frage über die Homosexualität vereinzelter Großer lägen, meinte er, sei es lediglich „Geschmacksache", diese oder jene Ansicht zu teilen.

Die Ausführungen Friedlaenders über die „Verschwendung" der Zeugungsstoffe in der Natur gehen von einem Mißverständnis aus, das von dem zwiefachen Gebrauch der Bedeutung des Wortes herrührt. Ist damit eine Stoffüberproduktion gemeint, deren Zweck tatsächlich nach keiner Richtung hin erkennbar ist, so ist das etwas anderes als eine Überproduktion, die zwar mit Rücksicht auf bestimmte Zwecke, Orte oder Zeiten unzweckmäßig sich ausnimmt, mit Rücksicht auf andere Zwecke oder einen Zweck ersten Ranges aber — wie es die Erhaltung der Rasse à tout prix doch ist — uns durchaus verständig und weise erscheint. In beiden Fällen spricht man aber von „Verschwendung", die ich übrigens nicht „beklagt" habe.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß kein Rassenbiologe nur sogenannt „naturwissenschaftlich-medizinische" Gesichtspunkte anzuwenden naiv genug sein wird. Selbstverständlich — wer hat denn das Gegenteil behauptet? — spielen auch Sitten-, Kultur- und moralische Fragen eine enorme Rolle.

Moralische Fragen freilich nicht im Sinne der konfessionellen Theologie, sondern im Sinne jener Ethik, die sich mit den Fragen der Rang- und Unterordnung der menschlichen Handlungen mit Bezug auf das Gedeihen der Rasse, kurz mit dem für die Wohlfahrt des Ganzen erforderlichen geordneten Widerspiel egoistischer und altruistischer Triebe und Gefühle beschäftigt.

Zur Bedeutung des Alkohols für Leben und Entwicklung der Rasse.

Von

ALFRED PLOETZ,

Schlachtensee-Berlin.

Die Rolle, die der Alkohol im Leben des Individuums spielt, kann in den Hauptsachen als leidlich klargestellt gelten, dagegen wird die Rolle, die er im Lebensprozeß der Rasse spielt, noch lebhaft umstritten.[1] Die einen halten ihn für eine der hauptsächlichsten Ursachen der Entartung und erhoffen von einer starken Mäßigkeits- oder Abstinenzbewegung eine allgemeine Erhöhung des Tüchtigkeitsniveaus, die anderen sehen im Alkohol infolge seines Ausmerzens minderwertiger Menschen einen Förderer der Entwicklung und glauben, daß ein allgemeines Aufhören des Alkoholgenusses durch Beihilfe staatlichen Zwanges nur die Folge haben würde, den Typus des Trinkers vor der Ausmerzung zu schützen, ihm zur ungestörten Erzeugung von Nachkommenschaft zu verhelfen und dadurch die Rasse mit so vielen potentiellen Trinkern zu überladen, daß früher oder später das Trinken heftiger als je ausbrechen würde. Sie vergleichen die Bestrebungen der Alkoholgegner mit dem Verhalten eines Mannes, der eine langschwänzige Hunderasse züchten möchte dadurch, daß er auch die kurzschwänzigen Hunde sorgsam bewahrt und nun mit aller Macht an ihren Schwänzen zieht. Die Vertreter dieser Anschauungen vom Nutzen des Alkohols für die Rasse sind hauptsächlich die englischen Biologen Reid[2]) und Headley,[3]) teilweise auch Haycraft.[4])

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit sei verwiesen auf die soeben erschienene große „Bibliographie der gesamten wissenschaftlichen Literatur über den Alkohol und den Alkoholismus", red. u. hrsg. von Dr. Emil Abderhalden. Wien 1904. 504 S. 20 Mk.

[2]) Reid, G. Archdall. The present evolution of man. London 1896. S. 307—349, und: Alcoholism, a study in heredity. London 1901. Besonders Kap. 8, 9 u. 13 und S. 275.

[3]) Headley, F. W., Problems of evolution. London 1900. S. 269 und 310—313.

[4]) Haycraft, John B., Prof. d. Physiologie in Cardiff. Natürliche Auslese und Rassenverbesserung. Deutsche Ausgabe von Dr. H. Kurella. Leipzig 1895 (Original 1894). 4. Kap.

Eine so weittragende Ansicht, die auf wissenschaftlichem Wege versucht, die während eines Jahrhunderts gegen den Alkoholismus gerichtete Arbeit von ganzen Staaten und zahllosen Privaten nicht bloß für überflüssig, sondern direkt für schädlich zu erklären, verlangt eine eingehende Prüfung der gesamten Rolle, die der Alkohol in einer Rasse spielt. Und wenn auch diese Prüfung aus vielfachem Mangel der materiellen Grundlagen nicht überall zu wissenschaftlich exakten Resultaten kommen kann und also eigentlich noch nicht an der Zeit ist, so kann sie doch nicht aufgeschoben werden und muß wenigstens hohe Wahrscheinlichkeitsresultate zu erreichen suchen, weil ein Teil der Alkoholinteressenten nicht gezögert hat und auch ferner nicht zögern wird, aus den Ansichten der angeführten Biologen Kapital zu schlagen.

Der Lebens- und Entwicklungsprozeß einer Rasse, oder kurz der Rassenprozeß, richtet sich vor allem auf die Erhaltung eines gewissen Zahlenbestandes von Individuen, der durch ihre Lebensleistungen im Kampf ums Dasein gegen die Natur und andere Rassen bedingt wird, Leistungen, deren Höhe ihrerseits wieder bedingt ist durch die Entwicklung der erblichen körperlichen und geistigen Eigenschaften, d. h. der konstitutionellen Anlagen.

Die Erhaltung der Zahl der Individuen ist zunächst abhängig von der Geburten- und Sterbeziffer. Soll sich eine Rasse erhalten oder gar kräftig vermehren, muß ein Überschuß der Geburten über die Sterbefälle vorhanden sein. Abgesehen von der Umgebung sind Geburten- und Sterberate auch wiederum abhängig von den konstitutionellen Anlagen, deren Erhaltung und Erhöhung wir somit jetzt ins Auge zu fassen hätten.

Folgender Mechanismus liegt dabei zugrunde: Die erzeugten Nachkommen einer Generation sind in bezug auf ihre Anlagen von ihren Eltern und unter sich verschieden, sie variiren. Die Umgebungseinflüsse, innerhalb deren die Varianten sich befinden, und zu denen für jedes Individuum auch die anderen Individuen gehören, wirken nun verschieden auf die einzelnen Varianten ein, je nach der Widerstandskraft, die sie entgegenzusetzen haben. Es gibt übermächtige Einflüsse, von denen starke und schwache Individuen ohne Rücksicht auf ihre Verschiedenheit gleich leicht betroffen und gleich leicht geschädigt, vernichtet oder sterilisirt werden; man nennt dies wahllose Ausschaltung aus dem Rassenprozeß oder nonselektorische Elimination. Andere Einflüsse sind so abgestuft, daß ihnen nur ein Teil der Varianten erliegt, nämlich solche, die der betreffenden Schädlichkeit nicht dieselbe Widerstandskraft entgegensetzen können wie die übrigen, stärkeren Varianten. Das führt zu einer Ausschaltung, die eine Wahl trifft, zur sogenannten selektorischen Elimination oder kurz Ausmerzung.

Das Resultat ist, daß in diesem Kampf ums Dasein die tüchtigsten Individuen prozentisch öfter erhalten bleiben und öfter zur Erzeugung von Nachkommenschaft gelangen werden als die schwachen Individuen. Der Kampf ums Dasein bewirkt also, daß gegenüber den Erzeugten einer Ge-

neration die Erzeuger der nächsten eine Auslese der Tüchtigeren darstellen. Da ferner tüchtigere Erzeuger infolge der Vererbungsgesetze im großen und ganzen auch wieder tüchtigere Nachkommen hervorbringen als untuchtige Eltern, so ist der Kampf ums Dasein, gleiche Verhältnisse der Variabilität vorausgesetzt, der große Schützer der Rasse vor Entartung, und bei fortschreitender Variabilität ermöglicht er die Hebung des Gesamtniveaus der Rasse, d. h. der durchschnittlichen Konstitutionskraft ihrer Individuen.

Der Kampf ums Dasein innerhalb einer Generation wirkt in dieser Richtung um so günstiger, je schärfer er ist, d. h. je rauher die Umgebung ist, mit der Maßgabe jedoch, daß er anfängt, ungünstig zu wirken, wenn die Elimination von Individuen einen solchen Grad erreicht, daß durch die steigende Sterbe- und fallende Geburtsziffer die Rasse im Kampf ums Dasein gegen andere Rassen gefährdet wird.

Eine Rasse wird somit im Vergleich zu anderen um so günstiger dastehen, je höher ihr Geburtenüberschuß ist und je höhere Leistungen ihre Individuen nach außen entfalten. Dies alles wird sich wieder um so gunstiger gestalten, je besser bei der Erzeugung von Nachkommen die Verhaltnisse der Variabilität und der Vererbung sind, je schärfer der Kampf ums Dasein unter den Individuen ist, ohne soweit zu gehen, den Geburtenüberschuß dauernd zu gefährden, und je geringer die wahllose Ausschaltung tuchtiger und untüchtiger Individuen ist, die nur den Geburtenüberschuß vermindert, ohne irgend einen Gewinn zu liefern.

W i e w i r k t n u n d e r A l k o h o l a u f d i e s e n g a n z k u r z s k i z z i r t e n R a s s e n p r o z e ß e i n? Wirkt er bloß nützlich oder bloß schädlich oder beides und in welchem Verhältnis von Nutzen und Schaden?

Man könnte denken, zur Illustration dieser Wirkung wäre es zweckmäßig, einzelne Völker, deren Alkoholkonsum man kennt, daraufhin zu betrachten, wie die Schwankungen des Konsums auf Geburten- und Sterbeziffer, auf Rekrutentauglichkeit, Selbstmorde, Geisteskrankheiten usw. einwirken. Aber man sieht bald, daß die Beziehungen aller dieser Verhaltnisse zum Alkohol durchaus nicht so einfach sind, um bindende Schlüsse zu gestatten. Man hat z. B. in Frankreich, das gegenwärtig in bezug auf Alkoholkonsum an der Spitze der zivilisirten Nationen marschirt, das Steigen der Selbstmorde mit dem steigenden Alkoholkonsum in Verbindung gebracht, darin bestärkt durch das Fallen der Selbstmorde in dem stark ernuchterten Norwegen. Allein in Schweden hat trotz des seit 1830 stark gefallenen Konsums eine große Vermehrung der Selbstmorde stattgefunden. Dasselbe gilt für das starke Anwachsen der Geisteskranken in Frankreich, das sich wie in allen Kulturstaaten auch in Schweden zeigt. Nur in Norwegen ist das Anwachsen der Geisteskrankheiten weniger rasch. In Schweden setzt zirka 20 Jahre nach dem Abfall des Alkoholkonsums von seiner allerdings enormen Höhe eine stetig zunehmende Erhöhung der Militartauglichkeit ein. Allein in den Niederlanden findet dasselbe statt, trotzdem der Konsum steigt. Enorm starke plötzliche Steigerungen des

Konsums, wie 1876 in Frankreich, kommen in der Sterblichkeit kaum zum Ausdruck, auch nicht in der Kindersterblichkeit, so daß man hieraus nur folgern kann, daß alle diese Zeichen des Lebens noch von anderen starken Faktoren beherrscht werden, so daß die Alkoholkomponente in dem großen Resultat nicht immer anschaulich erscheint. Das hindert natürlich nicht, daß sie da ist, so wenig wie z. B. der kaum merkliche Einfluß des Krieges von 1870 auf die gewöhnlichen Schwankungen der deutschen Mortalitätskurve es aus der Welt schafft, daß der Krieg viele Opfer gekostet hat.

Um deshalb zu einer Erkenntnis der Wirkung des Alkohols auf den Rassenprozeß zu kommen, bleibt nichts übrig, als seine Wirkung auf Individuen und Gruppen von Individuen ins Auge zu fassen und daraus dann Schlüsse zu ziehen.

Wo in einem Volk getrunken wird, kommen alle Grade des Genusses vor, von Abstinenz und äußerster Mäßigkeit bis zum schlimmsten Suff. Zur Erleichterung unserer rassenbiologischen Betrachtung will ich vier Grade des Genusses unterscheiden, ohne im übrigen behaupten zu wollen, daß sie scharf voneinander zu trennen sind. Da uns der Alkohol nur interessirt, sofern er eine Wirkung auf den Menschen ausübt, und da die Einzelnen auf dasselbe Quantum sehr verschieden reagiren, will ich den Genuß nicht nach der absoluten Menge einteilen, sondern nach der Wirkung.

Ich möchte demgemäß unterscheiden:

1. Den unschädlichen Genuß, bei dem so geringe Mengen in so langen Zwischenräumen getrunken werden, daß die Wirkung stets völlig wieder ausgeglichen und der Körper ad integrum restituirt wird. Es handelt sich hier für den Durchschnitt der Menschen um den Genuß so geringer Mengen Alkohol, daß er nahe an die Abstinenz streift. Das schließt nicht aus, daß während der Wirkung selbst eine Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, besonders der geistigen, vorhanden ist. Ist doch z. B. auch die Ermüdung ein Zustand, der mit einer Herabsetzung der Leistungsfähigkeit verbunden ist, und von dem trotzdem der Körper völlig unversehrt wiederhergestellt wird.

2. Den ganz mäßigen Genuß, bei dem infolge der größeren aufgenommenen Menge oder des geringeren Zwischenraums zwischen den aufeinander folgenden Genußakten die Regulationsmechanismen des Körpers nicht mehr ausreichen, um die völlige Wiederherstellung der geistigen und körperlichen Funktionen zu bewirken. Jedoch werden bei diesem zweiten Grad des Genusses die Keimzellen noch nicht jenseits ihrer Regulationskräfte affizirt.

3. Den mittelmäßigen Genuß, bei dem Quanta und Zwischenräume so beschaffen sind, daß neben der höheren Schädigung des Körpers und Geistes nun auch noch eine Schädigung der Keimzellen beginnt, die nicht wieder ausgeglichen wird. Die Qualität des Nachwuchses leidet. Allein die Beeinträchtigung der Vorgänge der Fortpflanzung ist noch nicht so schwer, um auch die Rate der Fortpflanzung nachweisbar zu vermindern.

4. Den übermäßigen Genuß, bei dem die genossenen Mengen so sehr gestiegen sind, bzw. die Wiederholungen des Genusses sich so rasch folgen, daß die Schädigungen von Körper, Geist, Keimzellen und Nachwuchs die höchsten Grade erreichen, und daß dazu nun auch die Rate der Fortpflanzung in allen Abstufungen leidet bis zum völligen Erlöschen der Zeugungsfähigkeit.

Noch ein paar Worte zur Berechtigung dieser Einteilung. Was die Abtrennung eines unschädlichen Genußgrades von den drei anderen schädlichen Graden anlangt, so müßte allerdings erst strikt bewiesen werden, daß eine völlige Wiederherstellung im strengsten Sinne auch nach kleinsten Genußquanten eintritt. Dafür ist bis jetzt kein Material vorhanden, allein ebensowenig für die Schädlichkeit minimaler Dosen, während die volle Wiederherstellung im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht wird durch die Beobachtung des täglichen Lebens, durch die Experimente Kraepelins und seiner Schule, durch das von Nencki nachgewiesene Auftreten von Alkohol bei der gewöhnlichen Darmverdauung und durch die Analogie mit dem Verhalten der lebendigen Substanz überhaupt, die durch geringe äußere Einflüsse gesetzte Störungen erfahrungsgemäß völlig wieder ausgleichen kann.

Gegenüber dem ersten Genußgrade haben die drei höheren das Gemeinsame, daß die Regulationskräfte des Körpers überschritten werden, und der Körper ein anderer, geringwertigerer geworden ist, weil er seinen alten Kräftezustand nicht wieder erreicht hat. Das kann schon bei verhältnismäßig geringen Mengen vorkommen, sofern sie nur täglich genossen werden. Die neue Wirkung setzt sich auf die alte, ehe die alte verklungen ist, und die Effekte summiren sich, so daß die Leistungsfähigkeit sinkt, vorläufig bei nachfolgender Abstinenz nur auf eine gewisse Zeit und reparabel, bei größeren und häufigeren Genußmengen dagegen trotz nachfolgender Abstinenz nur zu einem Teil reparabel, während ein anderer Teil unwiederbringlich dahin ist. Der starke Trunk läßt diesen letzten Teil immer mehr anwachsen und führt schließlich zu den Ruinen der eigentlichen Säufer.

Innerhalb dieses großen Bereichs des schädlichen Genusses gilt es nun, einige Etappen zur Übersicht zu gewinnen. Es ist kein Zweifel, daß man eine leichte Herabsetzung der individuellen Tüchtigkeit bereits bei Graden des Genusses sieht, bei denen eine Herabsetzung der Anlagen des Nachwuchses nach unserer gewöhnlichen Art zu urteilen nicht in die Augen fällt. Daraus entnehme ich die Berechtigung der Abgrenzung eines zweiten ganz mäßigen Genußgrades, bei dem nur das trinkende Individuum in seiner Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird, von dem dritten, dem mittelmäßigen, und dem vierten, dem übermäßigen Genußgrade, bei welchen beiden auch eine Schädigung der Nachkommenschaft eintritt.

Man könnte gegen diese Abgrenzung einwenden: notorisch werden bei den verschiedenen Individuen die einzelnen Organe verschieden stark geschädigt, so könnten zufällig bei einzelnen Individuen die Geschlechts-

zellen weniger geschädigt werden, zufällig, aber nicht so regelmäßig, daß im allgemeinen ein stärkeres Quantum Alkohol dazu gehört, auch die Keimzellen zu schädigen, als nur die Körperzellen. Allein außer der persönlichen Beobachtung, die ich bei einer größeren Sammlung von Familientafeln öfter machen konnte, daß in Familien, wo die Kinder durch elterlichen Trunk eine, wenn auch nur geringfügige Schädigung erkennen ließen, der betreffende Elter längst vorher körperliche und geistige Schäden erlitten hatte, und andererseits, daß ein Elter zwar in geringem Grade durch seine Trinksitten geschädigt wird, aber doch seine Kinder durchschnittlich nicht schlechter als andere von sehr mäßigen Eltern sind; außer diesen persönlichen Beobachtungen lehrt uns das der augenscheinliche Zustand unseres Volkes. Denn wir müßten längst eine durch und durch verrottete Gesellschaft sein, wenn der besonders im Mittelalter so weit verbreitete sogenannte mäßige Trunk unserer Vorfahren ihre Keimstoffe in eben demselben Grade affizirt hätte wie ihre Körper.

Einige biologische Erwägungen können uns dieses Verhalten des Keimplasmas plausibel machen. Ganz abgesehen davon, daß ein höherer Schutz der Keimzellen bei allen Tieren im höchsten Maße im Sinne der Erhaltung wirken mußte und zur Einbettung der Keimzellen ins Innere der Körper führte, sehen wir, daß im Körper wenigstens der höheren Tiere noch ganz spezielle Vorrichtungen bestehen, die wohl geeignet sind, als besondere Schutzapparate für den Keimstoff angesehen zu werden. So ist das menschliche Ei umhüllt zuerst von einer festen Haut, die ihrerseits wieder von einem Wall von kleinen Zellen umgeben ist. Niemals, auch nicht wenn es reift und in den Eileiter ausgestoßen wird, kommt das Ei in direkte Berührung mit dem Blut- oder Lymphstrom, wie das z. B. bei der Leberzelle der Fall ist. Keine Kapillare umspült direkt die Eizelle, und sowie es, noch umgeben von seinen Schutzzellen und fortgeschwemmt durch den Strom der Follikelflüssigkeit, in die Mündung des Eileiters gerät, ist es von Sekreten umgeben, aber nicht von einfachem Gewebswasser. Ähnlich verhält es sich mit dem Samenfaden. Eine feste Haut umhüllt die Lappen der Keimdrüse, und nirgends tritt ein Blutgefäß direkt an eine Samenmutterzelle oder ihre Abkömmlinge. Außerdem liegen in der Keimdrüse die gebildeten Samenfäden in dichten Haufen zusammen, und der Alkohol, der doch etwa noch hindurchsickert, trifft zuerst die äußersten und kann bei nicht zu großer Menge völlig gebunden werden, ehe er die innersten Samenfädenköpfe erreicht. Vielleicht ist diese Art Giftschutz einer der Gründe für die ungeheuer große Zahl der Samenfäden im Vergleich zu den mehr direkt geschützten Eiern. Auch beim Transport von der Keimdrüse nach den Samenblasen und weiter sind die Samenfäden nur noch von Drüsensekreten umgeben.

Und das wissen wir bestimmt, daß, sobald sich eine Zellschicht, wie beim Eifollikel und auch bei der Drüse, zwischen Blut- und Drüseninhalt befindet, ein wählender Prozeß der Stoffe stattfindet. Speziell in bezug auf den Alkohol wissen wir, daß z. B. in der Brustdrüse, die ja auch zu

den Fortpflanzungsorganen gehört, der Drüseninhalt, die Milch, lange Zeit keinen Alkohol enthält, auch wenn das Blut ihn birgt. Erst bei sehr großem Alkoholgenuß geht ein klein wenig in die Milch über. Geradeso wählend verhält sich die Brustdrüse bei einer Reihe anderer Gifte. Wir haben allen Grund anzunehmen, daß ähnliche Schutzvorrichtungen, die ja für die Erhaltung der Rasse von enormer Wichtigkeit sind, auch für die Keimdrüsen existiren. Übrigens muß, abgesehen von chemischen Vorgängen, durch das Nichtberühren des Blutes mit den Keimstoffen bereits eine Art räumlicher Schutz als sicher angenommen werden, denn bei geringem und nicht allzu lange andauerndem Gehalt des Blutes an Alkohol wird beim Passiren des letzteren durch die das Keimplasma absperrenden Schichten ein Teil chemisch aufgezehrt werden, so daß entweder gar kein Alkohol mehr bis zum Keimplasma hindringt oder nur ein schwächerer.

Aus allen diesen Beobachtungen und Erwägungen erscheint es für unsere Betrachtung am ersprießlichsten, von dem schädlichen Alkoholgenuß erst einmal denjenigen Grad als ganz mäßigen abzuspalten, der den Körper, aber noch nicht die Keimstoffe schädigt.

Demgemäß haben die beiden höheren Genußgrade das gemeinsame Charakteristische, daß zu den stärkeren individuellen Schädigungen nun auch noch die Beeinträchtigung der Fortpflanzung kommt. Allein das ist für unsere rassenbiologische Betrachtung ein noch zu weiter, wenig fruchtbarer Begriff, für den wir nach einer natürlichen Einteilung suchen müssen. Diese ergibt sich in einfacher Weise aus der Betrachtung des Verhaltens der Fortpflanzung bei wachsendem Trunk. Fortpflanzung im strengen Sinne ist die Produktion und Aufziehung von Nachkommen b i s z u i h r e r v o l l e n R e i f e, d. h. bis zu ihrer eigenen vollen Fortpflanzungsfähigkeit. Der gewöhnliche Verlauf der Dinge beim Trinken nun ist der, daß zuerst leicht degenerirte Kinder erzeugt werden, daß dann bei steigender Unmäßigkeit die Degeneration wächst und zu erhöhter Sterblichkeit vor der Reife führt, bis dann beim stärksten Suff schließlich Unfruchtbarkeit eintritt. Auch wenn man relativ nicht so schlimme Trinker mit von Anfang an schlimmeren Trinkern vergleicht, macht man im allgemeinen die Beobachtung, daß bei ersteren trotz der leichten Degeneration der Kinder ihre Zahl bis zur Reife keineswegs gelitten hat, während bei den schlimmeren Saufern neben der stärkeren Degeneration und zum Teil durch diese auch die Zahl vermindert wird, selbst bis zum Aufhören der Fruchtbarkeit. Also zuerst wird bei der Fortpflanzung von Trinkern das Quale geschädigt, dann das Quantum. Hieraus ergibt sich zwanglos die Spaltung der höheren Genußgrade in den dritten, den mittelmäßigen Grad, der die Fortpflanzung nur durch Beeinträchtigung der Anlagen der Nachkommen schädigt, und in den vierten Genußgrad, den übermäßigen, der neben einer erhöhten Beeinträchtigung der Anlagen die Fortpflanzung auch noch durch Herabsetzung ihrer Rate schädigt, sei es durch erhöhte Sterblichkeit der Kinder vor ihrer Reife, sei es durch direkte Verminderung der Zahl der Erzeugten bis zur Unfruchtbarkeit.

Mit dieser Einteilung will ich natürlich nicht behaupten, daß in absolut

allen Fällen der steigende Alkoholgenuß so vorgeht, daß er zuerst nur die Körper-, dann erst die Keimzellen schädigt, und diese letzteren wiederum so, daß er zuerst nur die Qualität der Nachkommen und dann erst die Fortpflanzungsrate angreift. Allein es scheint mir sicher, daß so das regelmäßige, typische Verhalten ist.

Man kann darüber rechten, ob ich die vier Grade des Trinkens, von denen es mir nicht zweifelhaft scheint, daß sie die einzige rassenbiologisch brauchbare Einteilung darstellen (man könnte höchstens noch vom vierten Grad einen höheren abtrennen mit einer Fortpflanzungsrate gleich Null), ob ich diese vier Grade, besonders den zweiten und dritten, zweckmäßig benannt habe. Ich habe für die beiden letzteren deshalb die Worte ganz mäßig und mittelmäßig gewählt, weil der Genuß, der bei uns tatsächlich noch als „mäßig" (bei vielen Ärzten als „sogenannt mäßig") bezeichnet wird, bei den meisten Individuen den zweiten und dritten Grad umspannt. Viele, derem Trunk bereits leicht degenerirte Kinder entstammen, würden es gerade wie ihre Freunde mit Entrüstung zurückweisen, wollte man sie nicht in die Kategorie der „Mäßigen" einreihen. Andererseits betrifft der unschädliche Genuß, der erste Grad, so kleine Mengen, daß er noch gar nicht heranreicht an den gewöhnlich vom Volke selbst als sehr mäßig bezeichneten Genuß. Es bleibt also nichts anderes übrig, als das Wort „mäßig" entsprechend dem Volksgebrauch auf den zweiten und dritten Grad anzuwenden. Zur Unterscheidung der beiden Grade voneinander gibt es dann kaum viel anderes als „ganz mäßig" und „mittelmäßig" oder wenigstens sehr ähnliche Benennungen. Wem die Worte nicht behagen, mag sich an die Ordnungsziffern halten.

Wir wollen uns nun näher damit befassen, wie die vier Genußgrade auf die für die Rasse wichtigsten Lebensäußerungen der Individuen einwirken.

Was zunächst die Leistungen bei körperlicher und geistiger Arbeit anlangt, so bewirken alle vier Grade eine fortschreitende Verminderung der sonst möglichen Leistung. Das strenge Trainiren vor höchsten Sportsleistungen erfordert nicht etwa nur große Mäßigkeit im Alkoholgenuß, sondern volle Abstinenz. Abteilungen von Soldaten leisteten mehr ganz ohne als mit Alkohol. Dasselbe zeigte sich bei Schriftsetzern. Nordpolexpeditionen machten ähnliche Erfahrungen. Helmholtz erklärte die kleinsten Dosen als unschädlich für wissenschaftliche Konzeptionen. Goethe sagte: „Ich trinke fast keinen Wein und gewinne fast täglich mehr Blick und Geschick zum tätigen Leben"; und weiter: „Wenn ich den Wein abschaffen könnte, wäre ich sehr glücklich"; zum Schluß über Schiller: „Schiller hat nie viel getrunken, er war sehr mäßig, aber in Augenblicken körperlicher Schwäche suchte er seine Kräfte durch etwas Likör oder ähnliche Spirituosen zu steigern. Dies zehrte an seiner Gesundheit und war auch den Produktionen selbst schädlich." Von der verminderten Leistung abhängig ist auch die Vermehrung der Unfälle, da es oft genug Situationen gibt, in denen ein auch nur geringes Nachlassen der

Körperkraft, der Sinne, der Aufmerksamkeit oder Assoziationsfähigkeit genügt, um einen Unfall herbeizuführen.

Auf alle die verschiedenen Arbeitsleistungen des Körpers und Geistes hat der Alkoholgenuß nicht nur durch seine temporäre Wirkung einen herabsetzenden Einfluß, sondern beim zweiten, dritten und vierten Grad des Genusses auch dadurch, daß das Ausbleiben der vollen Restitution die Organe auf ein zeitweilig oder dauernd niedrigeres Niveau der Leistungsfähigkeit herabdrückt.

Das gilt natürlich auch für die moralischen Funktionen des Hirns. Der Trunk der letzten drei Grade erhöht progressiv durch Schädigung der höheren Hemmungsorgane sowohl bei der temporären wie der Dauerwirkung des Alkohols die Neigung, den oft auch noch durch ihn erhöhten verbrecherischen Antrieben Folge zu leisten. Besonders gilt dies für Brutalitäts- und Sittlichkeitsverbrechen. Der hohe Anteil von Trinkern unter diesen Verbrechern sowie die Häufung der Delikte an den Tagen vermehrten Alkoholgenusses deuten auf diesen Zusammenhang. Jedermann kennt die Zerrüttung des Säufers in ethischer Beziehung, die sich besonders auch in der traurigen Gestaltung seines Familienlebens ausspricht.

Eine fernere Wirkung des schädlichen Alkoholgenusses, also der drei letzten Grade, bezieht sich auf die vermehrte Neigung zu Erkrankungen. Wie durch Versuche von Gruber, Laitinen u. a. an Tieren nachgewiesen ist, erleichtert der Alkohol die Erkrankung an allerlei Infektionskrankheiten. Auch beim Menschen wissen wir, daß er die Disposition zu bestimmten Infektionskrankheiten, besonders Lungenentzündung und Tuberkulose, erhöht, daß er dazu allerhand andere Krankheiten begünstigt oder hervorruft, wie Geistes- und Nervenkrankheiten, Gicht, Fettsucht, Leberverhärtung, Nierenentzündung usw. Auch vermehrt er, wohl nicht so sehr durch seine chemischen Wirkungen auf die Gewebe als indirekt durch seine Wirkungen auf den Geschlechtstrieb, den er fördert, und auf die sittlichen und intellektuellen Hemmungen, die er lähmt, die Möglichkeit, ansteckende Geschlechtskrankheiten zu erwerben. Dort, wo man die Zahl der jährlichen Krankheitstage bei Krankenkassen von Abstinenten und Nichtabstinenten untersuchte, fand man, daß diese Krankheitstage in allen Lebensaltern der erwachsenen männlichen Mitglieder etwa 2—3 mal weniger betragen als bei den anderen Kassen, die im übrigen Säufer nicht unter sich dulden.

Der Grund der erhöhten Morbidität ist nicht nur in der direkten physiologischen Wirkung des Alkohols zu suchen, sondern auch in den indirekten Wirkungen, die dadurch eintreten, daß ein großer Teil der Einnahmen, besonders bei den ärmeren Klassen, in Alkohol (Schnaps, Bier, Wein, Most) angelegt und so den notwendigen Nahrungsmitteln entzogen wird, sowie daß der Trinker durch den Verfall seiner Leistungen in Armut, Not und Schmutz gerät, alles Momente, die die Neigung zu Erkrankungen vergrößern. Dieselbe indirekte Wirkung des Alkohols durch Verschlechterung der Nahrung findet natürlich auch statt für alle die Leistungen, von denen

wir vorher sprachen, denn ohne zureichende Ernährung erreichen weder körperliche noch geistige Leistungen ihr Optimum. Auch für die Sterblichkeit, die wir jetzt betrachten wollen, gilt dieses indirekte Moment.

Die Lebensdauer des Individuums wird durch den zweiten, dritten und vierten Grad des Trinkens progressiv abgekürzt. Teils folgt dies schon aus unseren bisherigen Betrachtungen über die Vermehrung der Unfälle, der Verbrechen, der Armut, der Krankheiten usw., teils unmittelbar aus der Statistik. In den Berufen, die mit Alkohol zu tun haben, Kellner, Gastwirte, Brauer, finden wir eine außerordentlich hohe Sterblichkeit. In den Jahren 1891—99 starben in 15 größeren Städten der Schweiz mit ca. 560000 Einwohnern von den 20—40jährigen Männern 10,5 %, von den 40—60jährigen Männern 15,5 % direkt oder indirekt am Trunk, und zwar laut den offiziellen ärztlichen Totenscheinen. Daß aber auch schon die schwächeren Grade des Trinkens das Leben verkürzen, erhellt aus der Statistik der englischen Lebensversicherungen (auch der auf Gegenseitigkeit beruhenden), die für die Abstinenten eine um mehrere Jahre höhere Lebensdauer aufweist, als für die übrigen Versicherten, d. h. für die Mäßigen, denn irgendwie Unmäßige nimmt keine dieser Gesellschaften auf.

Nun zur Fortpflanzung, und zwar zuerst zur Qualität der Nachkommen. Die Tatsachen, die die Entartung von Trinkerkindern illustriren, sind so oft vorgebracht worden, daß ich auf ein ausführliches Eingehen verzichte. Ich kann mich hier einfach auf die Untersuchungen Forels, Demmes und Bunges berufen, speziell auf die Familienstatistiken Demmes, Legrains, Dugdales, Starks, Arrivées, auf die Tierexperimente Mairets und Combemales, Hodges und Laitinens und auf die Untersuchungen über das häufige Vorkommen von Trunksucht bei den Eltern von Idioten, Epileptikern, Geisteskranken, Verbrechern und allerlei Entarteten (ich erinnere nur an die Familienuntersuchungen, die Koller auf Forels Veranlassung angestellt hat), was alles im Zusammenhange beweist, daß Trunksucht der Eltern zur Entartung der Nachkommenschaft führt. Ich will ferner hinweisen auf die höchst wichtigen Untersuchungen Bunges, der auf Grund der Beobachtung von über 1600 Familien schloß, daß der Alkoholismus der Väter eine Hauptursache dafür ist, daß die Töchter die Fähigkeit verloren, ihre Kinder zu stillen.[1])

Die Demmesche Arbeit,[2]) zwar klein, aber für unsere Zwecke sehr lehrreich, will ich deshalb hier noch besonders erwähnen. Er verglich 10 Trinkerfamilien mit 10 Familien sehr Mäßiger, die unter sonst ähnlichen Verhältnissen lebten und mit Rücksicht auf eine möglichst große Kinderzahl ausgesucht waren. Die Mäßigen hatten unter ihren Kindern 82 %

[1]) Vgl. das Referat Abderhaldens über Bunges Arbeiten auf S. 313 dieses Heftes.

[2]) Demme, R. Prof. d. Kinderheilkunde in Bern. Folgen der Trunksucht in bezug auf Erblichkeit. Beilage z. 27. Jahresber. des Jenner'schen Kinderspitals in Bern. 1890. Und: Über den Einfluß des Alkohols auf den Organismus des Kindes. Stuttgart 1891.

gesunde und normale, die Trinker dagegen umgekehrt 82 % entartete und nur 18 % anscheinend normale. Die Entartung stieg mit der Zahl der Trinker in der Aszendenz. Wo Vater und Mutter tranken, gab es unter den Kindern nicht ein einziges normales.

Das Material aller obengenannten Forscher bezieht sich hauptsächlich auf starke Grade des Trinkens und auf die höheren Teilgrade des mittelmäßigen Trinkens. Daß aber auch die niedrigen Teilgrade des mittelmäßigen Trinkens zu einer, wenn auch entsprechend geringeren Degeneration führen müssen, erhellt daraus, daß von den 82 % anormalen Kindern der Demmeschen Trinker zu den 18 % anormalen der ganz Mäßigen nicht eine unüberbrückte Lücke sein kann. Bei anderen Forschern sind die Ergebnisse im Prinzip dieselben, wenn auch nicht so scharf in Zahlen gefaßt: bei den eigentlichen Trinkern wird die Entartung der Nachkommen so häufig und in so augenfälligen Graden beobachtet im Verhältnis zur Nachkommenschaft der ganz Mäßigen, daß gerade wie bei Demme eine klaffende Lücke konstatirt werden muß. Anzunehmen, daß dieser klaffenden Lücke in der Beobachtung eine solche im tatsächlichen Verhalten der Nachkommenschaft entspricht, wäre vom biologischen Standpunkt aus völlig ungerechtfertigt. Man ist einfach gezwungen, die Übergänge von den geringen und nicht so häufigen Degenerationen der Kinder ganz Mäßiger zu den starken und häufigen Degenerationen der Trinkerkinder dort zu suchen, wo die Eltern nicht mehr ganz mäßig und noch nicht stark trinken, d. h. innerhalb des dritten, des mittelmäßigen Genußgrades. Mit anderen Worten: die durch elterlichen Alkoholgenuß erzeugten Entartungen des Nachwuchses werden im allgemeinen, sofern sie leichterer Natur sind, von den mittelmäßig Trinkenden, sofern sie schwerer Natur sind, von den übermäßig Trinkenden erzeugt. Also bereits der mittelmäßige Genuß kann zur Degeneration der Kinder führen. Welche durchschnittlichen absoluten Genußmengen hier in Frage kommen, ist schwer zu sagen und für die Individuen verschieden. Sicher ist, daß ein großer Teil des im Volke als mäßig bezeichneten Genusses in den dritten, den mittelmäßigen Grad hineinreicht.

Was die Richtungen der Degeneration anbelangt, so kommen ganz überwiegend Defektbildungen vor, z. B. Herabsetzung der Körpergröße, der Masse des Schädelteils des Kopfes, andererseits aber auch Tendenz zum Wasserkopf, Disposition zu Tuberkulose, zu Geistes- und Nervenkrankheiten, moralische Defekte, die zu Verbrechen disponiren, alle Grade vom leichtesten Schwachsinn bis zum schwersten Blödsinn usw. Die weitere Aufzählung würde hier zu weit führen. Nur muß noch betont werden, daß der schlimme Einfluß des elterlichen Alkoholgenusses auf die Nachkommen sich durchaus nicht bloß in offenbaren Degenerationen zu zeigen braucht. Er wird sich in mehr latenter Weise auch darin zeigen, daß er vorhandene Regenerationstendenzen nicht oder nicht voll aufkommen läßt, die sonst vielleicht die in irgend einer Hinsicht defekten Anlagen der Eltern wieder auf einen normalen Durchschnitt gehoben

hätten, sowie auch darin, daß er etwaige progressive Variationstendenzen schädigt oder gänzlich im Keime erstickt, was besonders da von Bedeutung ist, wo vollkommenere Hirnanlagen ins Spiel kommen.

Wie schon erwähnt, beobachten wir die schwereren Degenerationen bei dem vierten Genußgrade, dem übermäßigen. Hier fängt nun auch die quantitative Herabsetzung der Fortpflanzung an. Da dies des öfteren von autoritativer Seite angezweifelt wurde, und der Punkt sehr wichtig ist für die Frage, ob überhaupt eine Elimination der Trinker vor sich geht, müssen wir den Gegenstand etwas ausführlicher betrachten. Fortpflanzung, sahen wir, bedeutet die Erzeugung einer gewissen Zahl von Kindern und ihre Aufbringung bis zur völligen Reife, d. h. bis zur Möglichkeit ihrer eigenen Zeugungstätigkeit. In bezug auf die Zahl der reifen Kinder kann man eine absolute und eine relative Fortpflanzung unterscheiden. Die absolute liegt dann vor, wenn die Eltern ihren absoluten Ersatz produzirt haben, also zwei reife Nachkommen, die relative, wenn die Eltern so viele reife Nachkommen produzirt haben, wie dem elterlichen Durchschnitt in der Rasse entspricht, d. h. wie der Erhaltung ihres Blutanteils in der neuen Generation oder darwinistisch ausgedrückt, wie ihrer Erhaltung im Kampf ums Dasein entspricht. Die absolute Fortpflanzung bezieht sich also auf den Ersatz ihres relativen Anteils an der Rasse. Bleibt die Fortpflanzungsrate hinter diesem rassenmäßigen Ersatz in geringerem oder stärkerem Grade zurück, so bedeutet dies, abgesehen von nonselektorischen Einflüssen, ein geringeres oder stärkeres Unterliegen im Kampf ums Dasein, steigt sie über den rassenmäßigen Ersatz, einen Sieg.

Die Fortpflanzungsrate kann nun auf zweierlei Weise verringert werden, erstens durch erhöhte Sterblichkeit der erzeugten Kinder bis zu ihrer Reife und zweitens durch Verminderung der Fruchtbarkeit selbst. Daß die Kindersterblichkeit in Trinkerfamilien sehr groß ist, lehren die Beobachtungen von zahlreichen Forschern. Bei den Demmeschen Trinkern starben 44% der Kinder in den ersten Monaten, gegen 8% bei den Mäßigen. Kende[1]) konstatirte in 21 Familien, wo beide Eltern tranken, eine Kindersterblichkeit von über 60%. Arrivée[2]) fand, daß bei 81 Trinkerfamilien aus dem Arbeiterstande 57% der Erzeugten bis zum 6. Lebensjahr gestorben waren. Die 600 Kinder der Trinkerinnen Sullivans[3]) wiesen bis zum 2. Lebensjahr eine Mortalität von 55% auf, während bei nüchternen Müttern derselben sozialen Lage die analoge Ziffer 24% war, also weniger als die Hälfte.

Über die Verminderung der Fruchtbarkeit ist wenigstens bei den stärksten Säufern kein Zweifel möglich. Die ältesten Angaben stammen

---

[1]) Kende, M. Der Alkoholismus mit besonderer Rücksicht auf das kindliche Nervensystem. Wien. med. Woch. 1899. Nr. 52. 1900 Nr. 7 ff.

[2]) Arrivée, Influence de l'alcoolisme sur la dépopulation. Thèse de Paris. 1899/1900.

[3]) Sullivan, W. C. A Note on the influence of maternal inebriety on the offspring. Journ. of Ment. Science, Juli 1899.

von Lippich,[1]) der in Laibach 200 Säufer und Säuferinnen beobachtete. Von den verehelichten Säufern waren 19 % unfruchtbar, von den Säuferinnen 28 %, also wohl das doppelte bis dreifache des gewöhnlichen Satzes. Auch sprach Lippich als Resultat seiner Untersuchungen aus, daß die Fruchtbarkeit abnahm, je höhere Grade der Trunk erreichte. Von Kendes 21 Familien, wo beide Eltern tranken, waren 10 unfruchtbar, während in den übrigen 11 Familien nur 24 Kinder erzeugt wurden, d. h etwas über 2 in einer Familie. Ein ärztlicher Verein in Ringköbing in Dänemark untersuchte 132 Trinker, die von 1881—90 dort ärztlich behandelt wurden. Von den verheirateten Trinkern hatten nicht weniger als 40 % keine Kinder. Diese dänischen Zahlen beweisen die Verminderung der Unfruchtbarkeit zwar nicht in strengem Sinne, da nichts darüber berichtet wird, ob alle Ehen vollendet sind, und ob die „Kinderlosigkeit“ hier nicht auch durch abnorm hohe Kindersterblichkeit mitbedingt worden ist, machen den angenommenen Sachverhalt aber höchst wahrscheinlich. Dafür fällt noch ins Gewicht, daß nach den Erfahrungen Sullivans[2]) und anderer die Fruchtbarkeit mit der Dauer der Trinkerehe rapide abnimmt. Ebenso sicher jedoch wie aus Lippichs Statistik folgt die Verminderung der Fruchtbarkeit aus den Beobachtungen von Simmonds.[3]) Er fand nämlich bei 1000 Sektionen männlicher Leichen 125 mal keine Samenfäden, bei chronischen Alkoholisten waren in 60 % der Fälle keine vorhanden.

Betrachten wir nun die Bedeutung dieser und ähnlicher Erfahrungen über erhöhte Kindersterblichkeit und verminderte Fruchtbarkeit für die Fortpflanzungsrate bei chronisch alkoholisirten Eltern. Der mittelmäßige Alkoholgenuß der Eltern kann infolge seiner nur leichten degenerativen Tendenzen die Kindersterblichkeit natürlich nur in sehr geringem Maße erhöhen. Denn manche leichten Degenerationen, wie z. B. bestimmte Fehler an den Augen, können künstlich (Brillen usw.) soweit verbessert werden, daß sie kaum noch einen Nachteil im Kampf ums Dasein ausmachen, ein Herabsetzen der Körperstatur schützt vielleicht vor dem Kriegsdienst usw. Durch die bloßen Hemmungen der fortschreitenden Variabilität kommt eine Steigerung der Kindersterblichkeit überhaupt nicht in Frage. Trotzdem müssen die leichten Degenerationen doch vielfach eine geringe Schwächung im Kampf ums Dasein bedingen und deshalb muß eine, wenn auch nur wenig gesteigerte Sterblichkeit bei den betroffenen Nachkommen angenommen werden. Jedoch nicht anzunehmen und auch aus der Beobachtung von Familien nicht zu schließen ist, daß dadurch bereits eine Herabsetzung der Fortpflanzungsrate eintritt. Ich habe aus meiner Praxis durch die Klagen kinderreicher Mütter entschieden den Ein-

[1]) Lippich, Fr. W. Grundzüge zur Dipsobiostatik oder über den Mißbrauch geistiger Getränke. Laibach 1834.
[2]) L. c.
[3]) Simmonds. Die Ursachen der Azoospermie. Deutsch. Arch. f. klin. Medizin. 61. Bd. 3. u. 4. Heft.

druck, daß der mittelmäßige Alkoholgenuß die Eltern, wohl infolge der öfteren gelinden Alkoholisirung, zu leichtsinnigen Zeugungen bringt, die sonst vermieden worden wären.

Also die erste leichte Erhöhung der Kindersterblichkeit wird noch durch eine leichte Erhöhung der Fruchtbarkeit balanzirt werden. Wo das nicht mehr der Fall ist, weil durch den stärkeren Trunk Degeneration und Sterblichkeit der Kinder steigen und die elterliche Fruchtbarkeit allmählich sinkt, beginnt die unzweifelhafte Herabsetzung der Fortpflanzungsrate, und wir haben es mit dem vierten, dem übermäßigen Genußgrad zu tun. Die individuelle Fortpflanzung sinkt durch alle Werte bis Null. Als Klasse genommen erreichen die übermäßigen Trinker die volle relative Fortpflanzung, den rassenmäßigen Ersatz, nie mehr, die volle absolute, den Elternersatz, oft nicht mehr. Hier liegt also auch ein teilweises oder gänzliches Unterliegen im Kampf ums Dasein, eine Ausmerzung, vor.

Bei der Wichtigkeit dieses Punktes will ich das vorhandene Material, soweit es mir zugänglich ist, zur Stütze heranziehen. In den 10 Trinkerfamilien Demmes, die noch außerdem mit Rücksicht auf Fruchtbarkeit ausgesucht waren, wurden 57 Kinder erzeugt. Von diesen starben 26 vor der Reife, 7 waren Idioten und von den übrigbleibenden 24 Kindern fallen als Heiratskandidaten noch 5 aus wegen Wasserkopf und Zwergwuchs, so daß nur 19 übrigbleiben. Das ist für 10 Familien nicht einmal mehr ein voller Ersatz der Eltern. Dazu kommt, daß der Rest von 19 zum großen Teil noch dem Kindesalter angehört, also bis zur Reife noch der Sterblichkeit tributpflichtig ist, überdies in sich ein Kind mit Klumpfuß, eines mit doppelter Hasenscharte, 5 mit Epilepsie und nur 10 normale enthält, somit sicher nicht durchweg zur Reife und zur Kindererzeugung kommen würde. Auch die in diesen, bereits älteren Ehen, etwa später noch erzeugten Kinder werden an dem Resultat wenig ändern, denn wie wir schon erwähnten, fällt die Fruchtbarkeit und besonders auch die Vitalität der erzeugten Trinkerkinder mit dem Alter der Ehe rapide ab.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den 382 Erzeugten der 81 Trinkerfamilien Arrivées. Ein Alter von 6 Jahren erreichten nur 164 Kinder. Das wäre weit unter dem rassenmäßigen Ersatz, aber noch etwas über dem der Eltern. Allein unter diesen 164 Kindern befanden sich eine ganze Reihe von Idioten, Epileptiker, Geisteskranke und ein volles Drittel war tuberkulös, so daß bis zur Reife noch so viele gestorben sein oder sonst als Erzeuger nicht in Betracht kommen werden, daß auch der Elternersatz mit Sicherheit nicht erreicht werden wird, also auch nur von einer vollen absoluten Fortpflanzung nicht im entferntesten die Rede sein kann. Die später in den Ehen etwa noch erzeugten Kinder können, wie wir bereits sahen, das Resultat höchstens noch schlimmer gestalten. Kendes Zahlen ergeben, daß von 24 Kindern aus 11 Trinkerfamilien 16 ganz früh starben und 8 übrig blieben, von denen aber nur 3 normal schienen. Sullivans 120 trunksüchtigen Mütter, entsprechend ca. 240 Eltern, hatten 600 Er-

zeugte, von denen nur 219 die ersten Kinderjahre überschritten. Also auch hier beide Male Herabsetzung unter die absolute Fortpflanzung.

Die größten, aber am schwierigsten zu verwertenden Ziffern liefert die böhmische Trinkerenquete aus den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts.[1]) Ich würde dieses Material hier auch nicht heranziehen, wenn nicht zu befürchten wäre, daß es für die unverminderte Fortpflanzung der Trinker ins Feld geführt würde. Es wurden in Böhmen 20574 verheiratete oder verwitwete notorische Branntweintrinker gezählt, die zusammen 55876 Kinder besaßen, das macht ohne großen Fehler auf eine Trinkerehe 2,7 Kinder. Allein da einerseits unter den Trinkern eine Anzahl junger Leute sind, die ihre Zeugungskraft noch nicht völlig ausgenutzt haben, und andererseits von den Kindern viele noch in zartem Alter waren, und also ein Teil von ihnen noch bis zur Reife sterben wird, so ist diese Ziffer nicht ohne weiteres für die Beurteilung der Fortpflanzungsrate zu verwerten. Zwar soviel erscheint ganz gut möglich, daß im Durchschnitt der Elternersatz zustande kommt. Jedoch um die Frage zu entscheiden, ob die volle relative Fortpflanzung, der rassenmäßige Ersatz, erreicht ist, wäre es nötig, die Ziffer zu vergleichen mit der Zahl der lebenden Kinder auf die Ehe in Böhmen überhaupt. Dafür fehlt aber die statistische Grundlage, so daß ein Vergleich nur auf Umwegen und nur in groben Zügen durchzuführen ist.

Für ganz Frankreich existirt eine Zählung der Ehen und ihrer lebenden Kinder für 1886. Auf jede Ehe kommen 2,6, und rechnet man die kinderlosen mit hinzu, etwa 2,1 Kinder. Im zehnjährigen Durchschnitt vorher (1 Ehe dauert durchschnittlich etwa 10 Jahre) kommen auf eine Eheschließung 3,3 Geburten. Von dieser Zahl muß man etwa ein Drittel abziehen, um zu den 2,1 lebenden Kindern pro Ehe zu gelangen. Versuchen wir, dies auf Böhmen zu übertragen. In Böhmen ist die entsprechende Ziffer etwa $4^1/_2$ Geburten auf eine Eheschließung. Da jedoch die Kindersterblichkeit in Böhmen größer ist als in Frankreich, müßten die $4^1/_2$ Geburten nicht um 33%, sondern um etwa 40% verringert werden, um zu einer Ziffer zu gelangen, die ungefähr den 2,1 lebenden Kindern pro Ehe in Frankreich entsprechen würde. Diese Ziffer betrüge dann also für Böhmen etwa 2,7. Das wäre nun zwar gerade soviel, wie die Zahl der lebenden Kinder auf die Trinkerehe, die ja auch 2,7 war, und somit scheint auf den ersten Blick die Fortpflanzung der Trinker der gesamten böhmischen Bevölkerung gleich zu sein. Aber in Wirklichkeit ist sie doch viel geringer, denn die Ehe der böhmischen Trinker ist durchschnittlich bedeutend älter als die der böhmischen Bevölkerung. Es ist nämlich die Zusammensetzung der Altersklassen bei beiden Kategorien eine völlig verschiedene. Unter den Trinkern verhalten sich die über 40 Jahre alten zu den 20—40jährigen etwa wie 70:30, in der Bevölkerung sind sie

[1]) Bericht des Landesausschusses des Königreich Böhmens betreffend die Verbreitung der Trunksucht im Königreich Böhmen, sowie die Vorkehrungen gegen den Alkoholismus. Prag 1901.

ungefähr gleich zahlreich. Daraus ist zu schließen, daß unter den Trinkern ältere Ehen bedeutend zahlreicher sind als in der Bevölkerung. Da aber ältere Ehen erheblich mehr Kinder enthalten als junge (bei der Rubin-Westergaardschen Statistik über Kopenhagen[1]) wiesen in einer ähnlichen Volksschicht wie die, aus der die böhmischen Trinker stammen, die Ehen von 25 jähriger Dauer über dreimal soviel lebende Kinder auf als die fünfjährigen Ehen), so muß die bisher gleiche Kinderzahl bei Trinker- und allgemeiner Ehe, nämlich 2,7, bei der Trinkerehe ein gut Teil unter 2,7 vermindert werden. Wieviel etwa, dafür kann uns die Prager Statistik einigermaßen einen Anhalt gewähren, unter deren 1232 Trinkern die Altersklassen annähernd so verteilt sind wie in der Bevölkerung, und wo auf die Trinkerehe nur 1,67 Kinder kommen. Wenn diese letztere Ziffer für den Vergleich aus einigen Gründen auch etwas zu klein ist, so folgt doch soviel aus der Herleitung, daß die Fortpflanzung des böhmischen Trinkers den rassenmäßigen Ersatz nicht erreicht.

Handelt es sich nur darum, überhaupt eine Verminderung der Fortpflanzungsrate festzustellen, so eignet sich dazu ein Vergleich der Prager Trinker mit den unteren Volksschichten von Kopenhagen,[1]) für welche ebenfalls die Zahl der lebenden Kinder auf die Ehe bekannt ist. Dort enthielt in 16000 Ehen der niederen Klassen (auch die Prager Trinker gehören ganz überwiegend den unteren Volksschichten an) die Einzelehe durchschnittlich etwas über 3 lebende Kinder. Das ist gegenüber 1,67 in Prag eine so große Differenz, daß selbst bei stärkster Veranschlagung der lokalen Unterschiede die Verminderung der Fortpflanzung stark in die Augen springt. —

Nachdem wir uns so mit der Wirkung des Alkohols auf die vitalen Funktionen der Individuen einigermaßen vertraut gemacht haben, wollen wir sehen, wie das den Lebensprozeß der Rasse beeinflussen muß.

Der Alkohol hat durch Verminderung der Geburten und Vermehrung der Todesfälle die Tendenz, den Geburtenüberschuß herabzusetzen. Er wird durch Verwendung von Ausgaben für unproduktive Zwecke, durch Verschlechterung der Ernährung, durch Hemmung der Arbeitsleistung, durch Vermehrung der körperlichen und geistigen Krankheiten, der Verbrechen, der Unfälle, der frühzeitigen Invalidität usw. die innere Reibung der Rasse erheblich steigern und ihre Gesamtleistung vermindern. Alle drei Tendenzen, die Herabsetzung des Geburtenüberschusses, die der Gesamtleistung und die Vermehrung der inneren Reibung, nehmen aber der Rasse ganz direkt einen Teil ihrer Spannkraft nach außen im Kampf ums Dasein mit anderen Rassen und der sonstigen Umgebung. Der Geburtenüberschuß

[1]) Rubin, Marcus und Westergaard, Harald. Statistik der Ehen auf Grund der sozialen Gliederung der Bevölkerung. Nach Volkszählungen und Kirchenbüchern in Dänemark. Jena, G. Fischer, 1890.

beeinflußt nicht bloß die Zahl der Arbeiter, sondern auch die der Soldaten und der Auswanderer, von denen die weitere Ausbreitung einer Rasse abhängt. Auch die unproduktiven Ausgaben können hohe Werte erreichen. So gibt das Deutsche Reich jährlich etwa $2^1/_2$—3 Milliarden Mark für alkoholische Getränke aus.

Was die Erhaltung und Vervollkommnung der erblichen Anlagen betrifft, so hängen sie ab, wie wir sahen, von den günstigen oder ungünstigen Verhältnissen der Vererbung und Variabilität bei den Nachkommen und von dem Betrage und der Richtung der ausmerzenden Elimination, die durch die Einflüsse der äußeren und der sozialen Umgebung unter den Nachkommen in bezug auf ihr Leben und ihre Fortpflanzung Platz greift. Völlig eliminirt ist jeder, der entweder vor der Reife stirbt oder keinen Gatten (im natürlichen Sinne) findet oder gar keine Kinder zeugt oder Kinder, die alle vor der Reife sterben, also mit einem Wort, der sich nicht fortgepflanzt hat. Teilweise eliminirt ist der, welcher weniger Kinder bis zur Reife bringt, als dem Durchschnitt der Rasse entspricht, und zwar um so mehr eliminirt, je weniger reife Kinder er hervorgebracht hat. Daß der Alkohol überhaupt eliminirt, steht nach den vorhergegangenen Auseinandersetzungen für den 4. Grad des Genusses, den übermäßigen, fest, denn er setzt durch hohe Kindersterblichkeit, oft auch durch Verminderung der Fruchtbarkeit, die Fortpflanzung nicht nur unter das Mittel der Bevölkerung, sondern vielfach sogar unter den Ersatz der Eltern herab, bis zu ihrer glatten Ausschaltung durch Unfruchtbarkeit.

Die Frage ist nun: welche spezifischen Anlagen oder Defekte haben die durch Alkohol Eliminirten? Spielt der Alkohol die Rolle einer übermächtigen Gewalt, die wahllos Tüchtige und Untüchtige ergreift und niederschlägt, oder werden nur Individuen mit bestimmten untüchtigen Anlagen ergriffen und geschädigt, oder ist zwar das Ergriffenwerden von der Tüchtigkeit unabhängig, nicht aber der Grad des Geschädigtwerdens?

Alle diese Wirkungen machen sich nebeneinander geltend: der Alkohol trifft und eliminirt selektorisch und nonselektorisch, ausmerzend und wahllos. Wenn eine Mutter in Befolgung der vom Hausarzt gepredigten Weisheit über die Kraft, die der Tokayerwein verleiht, ihrem Kinde regelmäßig Wein gibt, wenn dann dieses Kind schon frühzeitig ein gelinder und später ein starker Trinker wird, so war die vom Arzte ausgehende Schädlichkeit wohl ganz eine wahllose, nonselektorische. Wenn ein flotter Bursch im Überschwange seines jugendlichen Kraftgefühls sich eifrig den studentischen Trinksitten ergibt und sich im angeheiterten Zustande eine Gonorrhoe holt, die ihn unfruchtbar macht, so ist das zwar insofern eine wählende Elimination, als ein triebschwächerer oder vorsichtigerer junger Mann der Gefahr entronnen wäre, allein man kann nicht sagen, daß die Wahl in bezug auf eine untüchtige Anlage erfolgt ist. Denn der junge Übermütige, der durch ungebändigtes Kraftgefühl erlag, kann im Felde infolge derselben Anlage eine mutige, flotte Reiternatur

sein. Da heutzutage Kriege im Kampf ums Dasein der Rassen noch eine Rolle spielen, ist das Vorhandensein solcher Naturen ein Vorteil. Die durch eine Anzahl Ärzte unterstützte Überzeugung, der Alkohol sei ein gutes Nahrungs- und Stärkungsmittel, die Gewöhnung der Kinder an das Trinken und der jugendliche Übermut, dazu vielleicht in manchen Fällen noch der gesellschaftliche Trinkzwang und die wirtschaftliche Not Tüchtiger, sind jedenfalls die Hauptursachen des nonselektorischen Alkoholismus. Rassenbiologisch hat derselbe nur die Folge, den Geburtenüberschuß und die Gesamtleistung zu vermindern, dagegen die innere Reibung und die degenerativen Tendenzen zu steigern. Ausmerzungs-Vorteile kann er natürlich nicht bieten.

Allein im allgemeinen sind die Fälle, wo Individuen ohne Rücksicht auf ihre Tüchtigkeit oder Untüchtigkeit den Trinkschäden verfallen, von bedeutend geringerer Häufigkeit, als die Fälle, wo irgend ein Mangel in den Anlagen des Charakters, der Intelligenz oder des Körpers entweder das leichtere Ergriffenwerden oder die größere Schädigung durch den Alkohol bedingen. Zwei Dinge müssen wir unterscheiden, den geringeren Widerstand gegen das Einführen schädlicher Dosen und den geringeren Widerstand der Organe gegen das eingeführte Gift. In bezug auf beides verhalten sich die Individuen sehr verschieden. Es gibt genug Leute im Volk, nicht nur unter den Frauen, die entweder gar keine Neigung zum Genießen größerer Dosen haben oder direkt einen starken Ekel bekommen, sobald sie selbst nur mäßige Quanten getrunken haben, während andere sich mit innigem Behagen und wieder andere mit Leidenschaft dem Genusse größerer Mengen hingeben. Also hier besteht unzweifelhaft eine Selektion, und durchschnittlich werden die Individuen, die eine Neigung zum Alkohol haben, eher geschädigt und öfter ausgemerzt werden, als die anderen Individuen mit normalen Instinkten.

Es ist eine alltägliche Beobachtung, die viele Psychiater, wie auch Delbrück in seiner „Hygiene des Alkoholismus",[1] bekräftigen, daß unter sonst gleichen äußeren Verhältnissen der eine Trinker wird, der andere nicht.

Hauptsächlich sind es angeborene Mängel oder erworbene Schäden des Zentralnervensystems, die zum Trunke disponiren, entweder der stärkere Trieb, sich zu berauschen, oder die schwächeren Hemmungen gegen das zu große Quantum und die zu häufigen Wiederholungen. Besonders Nachkommen von Säufern, von Geisteskranken oder absonderlichen Charakteren, von Epileptikern, Vagabunden usw. haben die disponirenden Eigenschaften. Unter den Rassen finden sie sich am häufigsten unter den niederen. Der größere oder geringere Widerstand gegen die Aufnahme großer oder häufiger Dosen bedingt das Verharren der Trinker bei den niedrigeren Graden des Genusses oder ihr Fortschreiten zu den höchsten und damit

[1]) Jena, G. Fischer, 1901.

eine steigende Tendenz, ausgemerzt zu werden. Die meisten Menschen bei uns verharren beim zweiten und dritten Genußgrad, weil bei ihnen das Verhältnis zwischen Trieb zum Alkohol und seelischer Hemmung noch relativ günstig bleibt. Für die Mehrzahl der Menschen hat der Alkoholgenuß gar nicht eine Tendenz zum Ansteigen, wie so oft behauptet wird.

Ein zweiter Punkt bei der selektorischen Elimination durch Alkohol betrifft den verschiedenen Widerstand der Organe gegen das eingeführte Quantum. Da ist zuvörderst die Körpergröße zu erwähnen. Wenn z. B. unter Studenten kommentmäßig gezecht wird, ist infolge der Kommentregeln die Aufnahme von Alkohol im Durchschnitt ungefähr gleich groß bei den Individuen, die gleiche Verhältnisse der Neigung und Hemmung in bezug auf die Aufnahme von Alkohol haben. Da nun die Körpermassen stark variiren, oft von 60 bis 90 Kilogramm bei normaler Konstitution, so hat der große Mensch insofern einen Vorteil, als annähernd dieselbe Menge Alkohol sich bei ihm auf ein größeres Quantum lebendiger Substanz verteilen muß als beim kleinen. Bei einem Genuß von 5 Liter Bier mit 200 Gramm absolutem Alkohol kommt bei dem Menschen mit 90 Kilogramm Gewicht auf 1 Kilogramm lebende Substanz 2,2 Gramm Alkohol, bei dem mit nur 60 Kilogramm dagegen 3,3 Gramm, also um die Hälfte mehr. Da auch in anderen Kreisen, beim Treaten usw. ein ähnliches Verhältnis besteht, so ist tatsächlich unter sonst gleichen Umständen der kleinere Körper schlechter daran und hat somit eine höhere Tendenz, der Ausmerzung durch Alkohol zum Opfer zu fallen.[1])

Aber auch die Beschaffenheit der Organe spielt eine große Rolle. Es ist allgemein bekannt, daß bei gleichem Trunkgrade der eine früh durch Leberschrumpfung oder Hirnschlag, Herzentartung, Nieren- und Lungenentzündung dahingerafft wird, der andere dagegen ein ziemlich hohes Alter erreicht, wenn diese Fälle natürlich auch bedeutend seltener sind. Das deutet auf eine sehr verschieden große Widerstandskraft gegen den aufgenommenen Alkohol. Für geistige Tätigkeit gilt dasselbe. Rüdin fand bei seinen Untersuchungen über den Einfluß einmaliger Dosen von 100 Gramm auf vier gebildete Versuchspersonen, daß während drei davon einen Funktionsausfall in der gewöhnlichen Weise zeigten, der vierte (übrigens der Sohn eines nahezu abstinent lebenden Vaters) fast keine oder nur eine geringe Einwirkung erkennen ließ.

[1]) Nebenbei gesagt, spielt die Körpermasse auch sonst noch im Kampf ums Dasein eine analoge Rolle. So z. B. erhalten die Mitglieder bestimmter Arbeiterkategorien ihren Lohn ohne Rücksicht auf ihr Gewicht. Da ein gesunder (nicht fettsüchtiger) Arbeiter von 90 Kilogramm aber einen viel größeren Prozentsatz seines Lohnes in Nahrung anlegen muß als der von 60 Kilogramm, so wird bei den vielen Arbeitern, die keine ausreichenden Löhne bekommen, der große eher und mehr den Gefahren der Unterernährung ausgesetzt sein, als der kleine. Hier wäre also umgekehrt die kontraselektorische Tendenz vorhanden, die großen zu schädigen. Die Erörterung dieser interessanten Verhältnisse soll anderswo fortgesetzt werden.

Auch in bezug auf die Qualität und die Rate der Fortpflanzung bestehen wohl sicher individuelle Abweichungen. In Fällen von ungefähr gleichem Trunkgrade, wo weder eine stärker verschiedene Körpermasse des Vaters, noch eine stärker verschiedene Konstitutionskraft der Frau, noch auch sonstige offenliegende ursächliche Verschiedenheiten zur Erklärung hinreichen würden, kann man doch beobachten, daß die gewöhnliche starke bzw. häufige Entartung der Säuferkinder nicht immer eintritt, sondern daß öfters nur leichte Grade der Entartung vorliegen, meist in Fällen, wo die Väter auch sonst körperlich relativ wenig geschädigt erscheinen. Dasselbe dürfte für die Fruchtbarkeit gelten. Doch kommen bei den Fortpflanzungsresultaten der Trinker so viele Faktoren in Betracht, vor allem auch die schwer abschätzbare Konstitutionskraft ihrer Frauen, daß man über die individuellen Unterschiede der Reaktion ihrer Fortpflanzungskraft heute nur Wahrscheinliches, aber noch nichts Sicheres aussagen kann.

Genauere Untersuchungen darüber, worin im speziellen die Verschiedenheiten der organischen Schutzvorrichtungen gegen den aufgenommenen Alkohol bestehen, gibt es meines Wissens noch nicht. Vielfach wird wohl überhaupt die verschiedene angeborene Fähigkeit der Organe, gegen Schädlichkeiten regulatorisch zu antworten, sowie ihre angeborene Reservekraft dabei eine Rolle spielen, wenn auch nicht eine so offen liegende wie die Körpermasse.

Wie bei dem Verhalten gegenüber der bloßen Aufnahme des Alkohols, bestehen somit auch in bezug auf die Wirkung der aufgenommenen Quanten im Körper größere oder geringere Differenzen zwischen den Individuen: selektionsfähige Variationen, und also Handhaben für die Ausmerzung. Beide Arten von Variationen kommen oft insofern zusammen in Betracht, als bei vielen, durchaus nicht bei allen Menschen, der aufgenommene Alkohol die geistige Widerstandskraft gegen die Aufnahme späterer Quanten herabsetzt, so daß hier die eine Richtung der Ausmerzung in die andere hineinspielt.

Sehen wir uns nun die Richtungen an, nach welchen der Alkohol infolge seiner ausmerzenden Tätigkeit ausliest, d. h. Individuen für die Nachzucht erhält, so kann man nach dem Vorhergesagten ohne weiteres folgende Hauptrichtungen unterscheiden: 1. Auslese von Menschen, die weniger Neigung dazu haben, Alkohol aufzunehmen, sei es direkt des Alkohols halber, sei es aus Berauschungstrieb; 2. die stärkere geistige und sittliche Hemmungen gegen die Aufnahme schädlicher Dosen besitzen; 3. die eine größere Körpermasse haben; 4. die stärkere organische Regulationsmechanismen besitzen, und zwar nicht nur gegen den Alkohol direkt, sondern auch gegen die veränderten Funktionen der zuerst nur allein oder vorwiegend allein vom Alkohol geschädigten Organe.

Aus rassenbiologischen Gründen müssen wir noch zwei andere *Ausleserichtungen* unterscheiden, nämlich *eine, die auf Schutzvorrichtungen zielt, die auch noch für andere Dinge als grade*

gegen den Alkohol taugen, wie die geistigen und sittlichen Hemmungen, die Abneigung sich zu berauschen, die größere Körpermasse und die stärkere Regulations- und Reservekraft der einzelnen Organe. Und eine zweite, die Eigenschaften ausliest, welche rein nur tauglich sind zur Abwehr des Alkohols ganz speziell, so der vielleicht bestehende direkte Widerwillen gegen den Stoff selbst und die Widerstandskräfte der Organe, die einzig dem Alkohol gegenüber zweckdienlich sind. Ob diese zweite Richtung der Auslese wirklich in umfangreicherem Maße existirt, wissen wir nicht. Aber soviel ist sicher, sie ist völlig und für alle Zeiten überflüssig für eine Rasse, die den Alkohol aus sich verbannt hat, während die erste Richtung der Auslese dazu beiträgt, auch sonst nützliche Eigenschaften heranzuzüchten, und man ihr infolgedessen eine Tendenz, Nutzen zu stiften, zugestehen muß.

Doch gegen diesen Nutzen des Alkohols steht eine andere Wirkung, das ist der schlechte Einfluß des mittelmäßigen und übermäßigen Genusses auf die Vererbungs- und Variationsverhältnisse. Wir haben das vorher genügend illustrirt, so daß wir uns hier kurz fassen können. Vor allem muß darauf beharrt werden, daß nicht nur die Kinder der Säufer entarten, was nun wohl jeder weiß, sondern daß auch die Nachkommen der mittelmäßigen Trinker häufig, wenn auch nur leichtere Entartungen zeigen. Das folgt mit Sicherheit zwar nicht aus der statistischen Beobachtung, die noch aussteht, sondern aus dem Schluß, daß nicht mit einem Male ein steiler Sprung bestehen kann von den relativ normalen Kindern von gesunden, ganz mäßigen Eltern zu den häufig und stark entarteten Kindern der Säufer. Der mittelmäßige Alkoholgenuß, der dazwischen liegt, muß die fehlenden Übergänge enthalten.

Ein zweiter Punkt, der noch einmal eine besondere Betonung verdient, ist der, daß gerade die leichteren Schädigungen von Vererbung und Variation durchaus nicht offenbar zu sein brauchen. Sie können in einer Herabsetzung der Reservekräfte des erzeugten Organismus bestehen, die so wichtig sind und deren Messung bis jetzt doch nur zum kleinsten Teile gelungen ist. Ferner in einem Ausbleiben der Regeneration. Wenn das Keimplasma unter einer Schädlichkeit gelitten, kann es sich manchmal ganz oder teilweise regeneriren wie alle übrige lebendige Substanz. Man sieht dies nicht nur bei geheilten Säufern, die während des Trinkens entartete Kinder zeugten, dagegen nach längerer Abstinenz wieder allmählich bessere, sondern auch bei Geschlechtern muß man eine Tendenz der Regeneration annehmen, da wir sonst bei der starken Verbreitung von Schädlichkeiten auch für das Keimplasma längst durchschnittlich schlimmer dastehen müßten. Am meisten verletzbar muß nach allen biologischen Analogien diejenige Variation sein, die auf dem Grunde des voll erhaltenen Keimplasmas weiterbaut und fortschrittlich den Rassentypus zu entwickeln geeignet ist. Sie ist die kostbarste und sublimste Lebenstätigkeit und wird deshalb am ehesten von allen Keimplasmafunktionen Gefahr laufen.

Die rassenbiologische Bedeutung der Verschlechterung der Nachkommen

nun ist verschieden. Sofern der Alkohol die Kinder von selektorisch, d. h. auf Grund einer Untüchtigkeit in das Saufen geratenen und geschädigten Eltern degenerirt, dient er nur der über den Lauf einer Generation fortgesetzten Ausmerzung. Die Ausmerzung ist nämlich durchaus nicht immer in einer Generation vollendet, sondern zieht sich oft durch mehrere hin. Darüber machten für Trinkerfamilien der ältere Darwin,[1]) Morel[2]) und Legrain[3]) lehrreiche Angaben. Nach den Beobachtungen dieser Forscher erfolgte das völlige Aussterben der Trinkerfamilien durchschnittlich in der 3.–5. Generation. Von den 50 Trinkerfamilien Legrains, wo beide Eltern tranken, waren in der 3. Generation nur noch 17 Lebende vorhanden, sämtlich irgendwie degenerirt, so daß an ihrem baldigen völligen Aussterben nicht zu zweifeln war. Daß sich ab und zu, gewiß aber nur in seltenen Fällen und unter besonders günstigen Umständen, die Ausmerzung nicht in dieser raschen Weise zustande kommt, zeigt der Fall der Jukes, die Dugdale[4]) beschrieb, wo die Nachkommen eines trunksüchtigen Fischers und Jägers, Angeheiratete eingeschlossen, 1200 Köpfe erreichte, die fast sämtlich in ganz erschreckender Weise, besonders sittlich, entartet waren.

Bei den leichten degenerirenden Tendenzen des selektorisch bedingten mittelmäßigen Trinkens der Eltern, kommt, wie wir sahen, eine Ausmerzung in der 2. Generation infolge der unverminderten Fortpflanzung überhaupt noch nicht zustande, sondern erst in den folgenden können die entsprechend schwächeren ausmerzenden Tendenzen einsetzen. Hier wird sich natürlich der Prozeß entweder sehr lange hinziehen, oder auch, besonders bei konstitutionell sehr kräftigem anderen Elter, wieder aufhören, so daß hier die Ausmerzung weder rasch noch regelmäßig zustande kommt.

Sofern jedoch der Alkohol die Kinder von nonselektorisch zum Trinken gelangten Eltern schädigt, ist seine große Schädlichkeit ganz offenbar. Denn hier werden Tüchtige mitbetroffen und die Degeneration ihrer Nachkommen ist kein fortgesetzter Ausmerzungsprozeß, sondern primäre Entartung ohne weiteres. Da im allgemeinen die wahllos betroffenen Trinker mehr dem mittelmäßigen Genußgrade angehören, so wird die Degeneration ihrer Kinder durchschnittlich keinen sehr hohen Grad erreichen. Dasselbe gilt von den Kindern der selektorisch dem mittelmäßigen Trinken Verfallenen, einer Klasse, die relativ sehr zahlreich, vielleicht überhaupt die zahlreichste ist.

Gerade wegen dieser geringen Entartung nun ist die Wiederausmerzung dieser Nachkommen ein sehr langwieriger und nicht einmal immer erfolgreicher Prozeß.

---

[1]) Darwin, Erasmus. Zoonomia (Sect. 21 of drunkeness). London 1794.

[2]) Morel, Traité des dégénérescences. Paris 1857.

[3]) Legrain, M. Hérédité et alcoolisme. Paris 1889. Und: Dégénérescence sociale et alcoolisme. Paris 1895.

[4]) Dugdale, R. L. „The Jukes". A study in crime, pauperism, disease and heredity. New-York und London 1884.

Denn je geringer der Grad der Untüchtigkeit ist, desto weniger bietet sie den Umgebungseinflüssen eine Handhabe für schädigende Wirkungen, und desto weniger leicht wird sie ausgejätet werden. Sie wird überhaupt keine Angriffspunkte mehr bieten für diejenigen Schädlichkeiten, in bezug auf welche die Umgebung überhaupt milder geworden ist (Individualhygiene, Schutz der Schwachen usw.). In solchen Fällen werden die mit der betreffenden Untüchtigkeit behafteten Individuen im Kampf ums Dasein so gut fahren als die Tüchtigen, so daß hier der Alkohol einer der Produzenten der Minusvariationen ist, die den rasse-verschlechternden Einfluß der Panmixie im Weismannschen Sinne zustande kommen lassen.

Durch die geringen Entartungen also wird die Rasse mit einer Menge von Minderwertigen überladen, und zwar um so mehr, je mehr das nonselektorisch bedingte Trinken und der mittelmäßige Genuß verbreitet sind, so daß bei stark verbreitetem Alkoholkonsum die Erzeugung von schlechten Varianten, die ja rasch geschehen ist, ein Übergewicht gewinnt über die langsame ausmerzende Tätigkeit des Kampfes ums Dasein und die Minderwertigen sich allmählich anhäufen müssen.

Dazu kommt das Ausbleiben der Regeneration und der fortschreitenden Variation bei einem gewissen Teil der wahllos oder selektorisch betroffenen Trinker besonders des mittelmäßigen Grades, so daß man bei der heutigen Verbreitung der Trinksitten in unserer Kulturwelt zu der Überzeugung gedrängt wird, daß der Alkohol durch seine Tendenz, Vererbung und Variation zu verschlechtern, bedeutend mehr schadet, als er durch seine ausmerzende Tendenz nützt. Zu einem Teil seiner Ausmerzung liefert er sogar selbst die Grundlagen dadurch, daß er durch nonselektorisch bedingte Entartung von Nachkommen einen Teil der schlechten Varianten, die er ausjätet, erst schafft.

Kurz zusammengefaßt erscheint also das Resultat der Alkoholwirkung auf den Rassenprozeß bei der heutigen Gestaltung der Trinksitten als ein schlimmes: Verminderung der Geburten, Vermehrung der Krankheiten und Sterbefälle, eine Steigerung der inneren Reibung, eine Herabsetzung der Leistungen, im ganzen Verringerung der Spannkraft der Rasse im Kampf um ihr Dasein. Reid, Headley und Haycraft betonen die ausmerzende Tätigkeit viel zu stark und vergessen die degenerirenden Wirkungen besonders des nonselektorischen und mittelmäßigen Trinkens, welch letzterer Kategorie eine entsprechende Ausmerzung nicht zur Verfügung steht, wie dies beim übermäßigen Genußgrade der Fall ist.

Deshalb ist mit aller Schärfe darauf hinzuweisen, wie ich es schon für den Baseler Kongreß 1895 tat, daß gerade der mittelmäßige Genuß, der sogenannt mäßige des Volkes, es ist, der der Rasse mehr schadet als das eigentliche Saufen.

Dazu kommt, daß gerade die Ausmerzung durch Alkohol zu den Arten gehört, mit denen viel Not und Elend für die betroffenen und andere Individuen und eine große innere Reibung für die Rasse verbunden ist, so

daß auch noch von diesem Standpunkt aus die Ausmerzung durch Alkohol ihre Schattenseite hat.

Als schließliche Resultante aus allen den in verschiedenen Richtungen auf die Rasse wirkenden Alkoholkomponenten erscheint demnach ein allen etwaigen Nutzen weit überwiegender Schaden: Alkohol ist ein Rassengift. (Natürlich nicht das einzige!)

Man mag deshalb vom individualhygienischen Standpunkt über den Alkohol denken, wie man will, vom Standpunkt der Rassenhygiene ist jedenfalls das völlige Aufhören des Alkoholgenusses das wünschenswerteste. Was die Genußgrade anlangt, so wäre am notwendigsten das Fortfallen des mittelmäßigen Grades, erst in zweiter Linie das des übermäßigen Grades und in letzter Linie das der niederen Grade, von denen selbst der individuell unschädliche der Rasse durch Verminderung der Leistungen immerhin noch einen, wenn auch nur sehr geringen Schaden zufügt.

In bezug auf die einzelnen Teile des Rassenprozesses stände natürlich an allererster Stelle die Beseitigung der nonselektorisch, des wahllos schädigenden Genusses. Es muß dafür gesorgt werden, daß völlige Aufklärung über den Alkohol in die breitesten Kreise getragen wird, damit jeder, der die Trinksitten mitmacht, weiß, daß er sich nicht nützt, sondern schadet. Der Gebrauch, Kindern alkoholische Getränke zu verabreichen, muß überall gebrandmarkt, und Trinksitte und Trinkzwang müssen prinzipiell bekämpft werden. Hierher gehört weiter die Hebung der auch in den unteren Volksschichten vorhandenen tüchtigen Elemente, die sich ja oft noch in Bezug auf Nahrung, Wohnung und Anregung ihres Geistes in menschenunwürdiger Lage befinden, wodurch dem Alkohol die Tür weiter aufgesperrt wird als bei den Wohlhabenden.

In bezug auf Variation und Vererbung muß als Minimalforderung aufgestellt werden, daß die Menschen, die mit der Möglichkeit einer Befruchtung zu rechnen haben, sich des Alkohols außer in den mäßigsten Mengen enthalten, ebenso natürlich schwangere und stillende Frauen.

Was die Ausmerzung anlangt, so wäre hier das optimale Verhältnis ein möglichstes Aufhören der Alkoholausmerzung und ihre Abwälzung entweder auf eine andere Art der Ausmerzung, die rascher und glatter wirkt, oder auf einen anderen rassenhygienisch fördernden Teil des Rassenprozesses, vor allem auf die Verbesserung der Variabilitätsverhältnisse. Die Abwälzung auf eine andere Ausmerzung findet am besten auf die sexuelle statt, die rasch und relativ schmerz- und reibungslos arbeitet. Wenn wir imstande sind, die Minderwertigen, die mit Vorliebe durch den Alkohol ausgemerzt werden, durch Ausschluß von der Zeugung, z. B. durch Eheverbote, auszumerzen, sind sie dem Rassenprozeß einfach entzogen. Und das wäre wohl möglich, soweit es sich um körperlich Minderwertige handelt. Aber auch geistig Minderwertige wird man oft ausschließen können durch lange dauernde Isolirung oder Eheverbote bei Verbrechern und Psychopathen. Ob man speziell alle Rauschsüchtigen

damit treffen kann, lasse ich dahingestellt. Gerade bei der schlimmsten Klasse, den mittelmäßigen Trinkern, muß eine Schärfung der freien sexuellen Zuchtwahl besonders seitens der Frauen hinzukommen.

Die Abwälzung auf die Variationsverbesserung ist das wichtigste, aber auch noch unaufgeklärteste und praktisch schwierigste Mittel der Abwälzung aller Ausmerzung überhaupt. Ich will hier nur ganz kurz auf einige Dinge auf diesem Gebiet erinnern: Verbesserung der heute unzureichenden Ernährung breiter Volksschichten, an die Verhinderung der Zeugung durch Syphilitiker und bestimmte Tuberkulöse, an die Vermeidung zu rascher Geburtsfolgen, zu jungen und zu späten Zeugungen usw.

Blicken wir ganz kurz auf den Gesamtinhalt unserer Ausführungen zurück, so können wir aus den uns bekannten Tatsachen nur den einen Schluß ziehen, daß der Alkohol nicht als ein Förderer der Rasse zu gelten hat, wie die mehrfach angeführten englischen Biologen meinen, sondern als ein Verderber. Und das ist sehr wichtig zu betonen gegenüber der heute immer noch überwiegenden Betrachtungsart des Alkohols, die sich mit seinen schädlichen Wirkungen auf das Individuum begnügt. Der Einzelne stirbt mit seinen Schäden ab, aber die Rasse lebt weiter. Was sie schädigt, trübt den heiligen Strom des Lebens, der durch uns und über uns dahinrauscht, und aus dessen geheimnisvollen Fluten alle Kraft und alle Schönheit immer wieder neu entspringen und ohne den es kein starkes Vaterland und keine hohe Kultur gibt. Wo die Rasse herabsinkt, fehlen nach und nach die großen Mütter und die großen Männer der Wissenschaft und der Kunst, der Politik und des Krieges, das männliche und weibliche Gelichter überwuchert alles, und der Staat, in dem diese entartende Rasse lebt, sinkt langsam aus dem Rat der Völker. Deshalb ist es nicht nur für den Arzt und Hygieniker, sondern auch für den modernen Staatswirt eine ernste Pflicht, seine Augen gegenüber allen Möglichkeiten der Entartung zu schärfen, also auch gegen den Alkohol.

Der Einflufs der Rasse auf die Staatsbildung.

Von

CONRAD BORNHAK,

Berlin.

Kein Geringerer als Bismarck hat in einer seiner Reden auf den maßgebenden Einfluß der Rasse für die politische Befähigung eines Volkes hingewiesen. Er unterschied zwischen männlichen und weiblichen Völkern, führte aus, daß beiden mit der Einseitigkeit ihres Charakters die politische Befähigung fehle, und daß erst aus einer Mischung ein wirklich politisch befähigtes Volk hervorgehe.

Sehen wir von diesem Spiele mit Analogien ab, so läßt sich doch in der Tat eine verschiedene politische Befähigung der einzelnen Rassen nicht leugnen. Politische Befähigung ist keineswegs dasselbe wie geistige Befähigung überhaupt. Auch bei dem einzelnen Menschen sind bekanntlich, selbst wenn er auf noch so hoher Geistesstufe steht, die einzelnen Fähigkeiten nicht gleich entwickelt. Es kann jemand ein großer Künstler sein ohne das geringste Interesse für Politik, es kann ein großer Gelehrter mit politischem Interesse, so oft er sich mit Politik beschäftigt, gerade das Verkehrte tun, es hat endlich große Staatsmänner und Feldherrn ohne künstlerisches Interesse gegeben. Wie der einzelne Mensch selten alle Seiten menschlichen Seins gleichmäßig und harmonisch in sich entwickeln kann, so geht es auch ganzen Völkern. Es gibt Rassen, die durch ihre Geistestaten einen Einfluß auf die Menschheit von unvergänglicher Bedeutung ausgeübt haben, denen aber jede politische Fähigkeit fehlt, umgekehrt Rassen von unvergleichlicher Begabung für Staat und Recht, aber bedeutungslos für alles übrige Geistesleben.

Außer den Indogermanen spielen besonders zwei Rassen in der Geschichte der menschlichen Kultur eine Rolle, die Semiten und die Mongolen.

Die universalgeschichtliche Bedeutung der Semiten liegt auf dem Gebiete der Religion. Zwei Weltreligionen, die die Grenze jeder Nationalität weit überschritten haben, sind auf semitischem Boden erwachsen, Christentum und Islam. Als semitische Völker kommen daher für uns wesentlich nur zwei in Betracht, Juden und Araber.

Über die hohe geistige Befähigung des „auserwählten Volkes" kann ebenso wenig ein Zweifel sein wie über seine gänzliche politische Unfähigkeit. Der eigene jüdische Staat ist nach kurzer Blüte, wie solche auch unbefähigten Völkern unter großen Herrschern zu Teil wird, untergegangen, weil es nicht gelungen war, die kanaanitischen Eingeborenen auszurotten oder zu semitisiren, und der größte Teil des Landes mit vorwiegend kanaanitischer Bevölkerung sich als Reich Israel vom Grundstamme ablöste. Die beiden aus der Teilung hervorgegangenen Kleinstaaten vegetirten dann noch eine Zeitlang weiter, bis sie den Großmächten der Zeit unterlagen. Auch nach der Rückkehr aus dem Exile und dem Freiheitskampfe der Makkabäer entstand nur ein bedeutungsloser Kleinstaat. Gerade auf seinem Boden erwuchs aber das Christentum. Der Versuch einer Auflehnung gegen die römische Weltherrschaft war politisch Wahnwitz und mußte mit dem letzten Scheine eigenen nationalen Lebens im eigenen Lande bezahlt werden. Daß die Juden unter den Völkern, unter denen sie nunmehr Aufnahme fanden, sich besonders glücklich auf dem Gebiete der Politik bewährt hätten, läßt sich schwerlich behaupten. Schon im römischen Reiche waren sie nach Mommsen ein Element nationaler Dekomposition. Unter den neueren Völkern wenden sie sich mit Vorliebe in Tagespresse und Vertretungskörpern der Politik zu. Die angeborene politische Unfähigkeit bewährt sich aber auch dabei aufs neue. Kritisch zersetzend und zerstörend schließen sie sich regelmäßig den radikalsten Parteien an, die natürlich positive Leistungen nicht aufzuweisen haben. Daß der Traum des Zionismus von einem neuen jüdischen Staate nie Wirklichkeit werden kann, versteht sich natürlich für sie von selbst.

Die Araber hatten von Anbeginn auf ihrer Halbinsel ein politisch bedeutungsloses Dasein in einzelnen Stämmen geführt. Daß plötzlich nicht nur die politische Einigung der Halbinsel erfolgte, sondern der Strom arabischer Eroberung sich über die Mittelmeerländer auf der einen Seite über die Pyrenäen hinaus, auf der anderen nach Innerasien und Indien erstreckte, war einzig und allein die Macht der religiösen Bewegung des Islam. Die religionsbildende Kraft des Semitismus und die religiöse Propaganda wirkten hier staatsbildend und schufen ein Weltreich, in dem geistliche und weltliche Gewalt, Religion und Recht zusammenfielen. Sobald die Zeit der ersten religiösen Begeisterung vorüber war, zerfiel auch das Weltreich wieder. Die großen islamitischen Reiche der späteren Zeit hatten andere Rassen zu Trägern, in den Reichen der Türken, der Perser und des Großmoguls spielten die Araber keine Rolle mehr. Arabien selbst sank wieder herab zu der Rolle, aus der es emporgestiegen war, zu einem Gebiete einzelner Stämme, teilweise unter türkischer Oberhoheit. Wohl drang auch später noch das arabische Element im Innern Afrikas vor als Sklavenjäger, als Händler, vor allem als Verbreiter des Islam, eine dauernd staatsbildende Kraft hat es auch hier nicht bewährt.

Im Gegensatze zu den Semiten scheint die mongolische Rasse im weitesten Sinne einen nicht geringen Grad politischer Befähigung in sich

zu tragen. Das Urteil darf sich hier nicht trüben lassen durch die Tatsache, daß zu dieser Staatengruppe derzeit zwei verfallende Staaten gehören. Der chinesische Staat war jedenfalls auf so festen Grundlagen erbaut, daß er länger besteht als die europäischen Staaten, und ob nicht eine innere Erneuerung des chinesischen Staatswesens noch möglich ist, erscheint noch keineswegs als eine entschiedene Frage. Das osmanische Reich andererseits ist angesichts des Gegensatzes islamitischer und christlicher Bevölkerung, der verschiedenen Stämme der Balkanhalbinsel, der Feindschaft zwischen Türken und Arabern in Asien in eine so schwierige Lage versetzt, daß daran auch die größte politische Befähigung schließlich scheitern muß. Aber trotz alledem ist es den Türken gelungen, ihr Reich, wenn auch in stets abnehmendem Gebietsumfange durch die Jahrhunderte zu behaupten. Nehmen wir dazu den wunderbaren Umbildungsprozeß des japanischen Volkes auch in politischer Beziehung, worüber allerdings ein abschließendes Urteil noch verfrüht sein würde. Und endlich ist es dem kleinen nach Europa versprengten Teile der Rasse, den Ungarn, gelungen, in einem vorwiegend von anderer Bevölkerung bewohnten Gebiete, einen wirklichen Nationalstaat zu gründen, von dem es allerdings noch höchst zweifelhaft ist, ob er sich dauernd behaupten kann. Das Urteil über die mongolische Staatsbildung wird daher immer nur mit einer gewissen Zurückhaltung abgegeben werden können. Aber so viel darf man wohl behaupten, daß die vollständige politische Unfähigkeit der Semiten sich bei den Mongolen nicht wiederfindet. Im übrigen darf man die mongolischen Völker nicht über einen Kamm scheeren. Türken und Ungarn sind so stark mit indogermanischen Elementen gemischt, daß sie ihren ursprünglichen Rassetypus verloren haben, und bei den Japanern scheinen noch verschiedenartigere Bestandteile zu der Mischung beigetragen zu haben.

Unter den antiken Völkern sind Griechen und Römer auf das engste miteinander verwandt, so daß ihre Sprachen mit den zahlreichen gemeinsamen Stammwörtern auf eine lange Einheit der graecoitalischen Nationalität schließen lassen. Beide Völker sind erfüllt von demselben Ideale des Staates als allbeherrschender Macht, die sich betätigt im Kampfe mit fremden Mächten und sich zu diesem Zwecke die einzelnen Bürger unbedingt aufopfert. Dieses Staatsideal ist bei den Griechen sogar viel stärker ausgeprägt als bei den Römern, die wenigstens die Selbständigkeit der privatrechtlichen Sphäre anerkennen. An politischem Bewußtsein, an voller Hingabe für den Staat stehen Griechen und Römer sich zum mindesten gleich.

Und doch ist Griechenland untergegangen im Elende der Kleinstaaterei, Rom hat die Einheit Italiens hergestellt und auf die Macht Italiens gestützt, sich den Weltkreis unterworfen.

Man könnte versucht sein, dies Ergebnis auf andere Umstände geographischen oder geschichtlichen Charakters zurückzuführen.

Geographisch ist Griechenland durch Gebirge und Meerbusen in eine Reihe kleiner Landschaften zerteilt. Ein solches Land ist der gegebene Boden für die Kantönliwirtschaft. Allein mächtige Gebirge zerteilen auch

die italische Halbinsel, die große einheitliche Landschaft der Poebene bildete nicht den Ausgangspunkt der römischen Erfolge. Das Meer andererseits trennt nicht nur, es verbindet auch. Gerade durch die Meereinschnitte und Inseln waren die einzelnen griechischen Landschaften viel enger mit einander verbunden als die Italiens.

Geschichtlich war es jedenfalls für die griechische Einheitsbewegung ungünstig, daß es den griechischen Staaten trotz des Mangels staatlicher Einheit gelungen war, die Angriffe der Perser zurückzuschlagen, so daß die Einheit nicht notwendig erschien zur Rettung griechischen Lebens gegenüber den Barbaren. Rom hat dagegen den punischen Erbfeind trotz vereinzelter Abfälle seiner Bundesgenossen mit den Kräften des geeinten Italiens überwunden. Allein nach dem peloponnesischen Kriege hat Sparta militärisch dasselbe Ergebnis erreicht gehabt wie Rom nach den Samnitenkriegen, den gleichen politischen Erfolg hat es nicht davon getragen. Und was wir von der athenischen Demokratie und ihrem Verhalten gegenüber den Bundesgenossen wissen, berechtigt zu der Schlußfolgerung, daß auch ein Sieg Athens die politische Einheit der Nation nicht herbeigeführt haben würde. Die spartanische Aristokratie und die athenische Demokratie stehen sich in dieser Beziehung gleich.

Und dabei hat Griechenland, der starken Neigung der Nation für Politik entsprechend, eine Reihe der glänzendsten Staatsmänner hervorgebracht. Rom ist wie jede Aristokratie an hervorragenden Persönlichkeiten arm, die politische Schulung der regierenden Klasse tut alles. Freilich sehen wir unter den hervorragenden Politikern Griechenlands manchen, der beim Feinde Zuflucht sucht und ihn gegen das eigene Vaterland mit Rat und Tat unterstützt. Rom hat von solchen Charakteren nur den sagenhaften Coriolan aufzuweisen. Erst gegen Ende der römischen Republik erhebt sich unter den Dutzendmenschen in Cäsar ein Staatsmann ersten Ranges, der den Staat auf ganz neuen Grundlagen aufbaut und ihm noch ein Drittel Jahrtausend weiteren gesicherten Bestandes gewährt. Also auch die großen Politiker sind es nicht, die das Schicksal Griechenlands und Roms so verschieden gestaltet haben.

An allgemeiner Geistesbefähigung übertrifft die griechische Rasse die römische jedenfalls bei weitem. Fast alles, was das Mittelalter hindurch und bis in die neueste Zeit als antikes Vorbild in Kunst und Wissenschaft gegolten, war griechisch. Die römische Kunst und Wissenschaft bildet nur den Abglanz griechischer Originale. Nur auf einem Gebiete ist der römische Geist schöpferisch, auf dem des Staats- und Rechtslebens. Während die Griechen politische Neigungen ohne politische Befähigung haben, verbindet sich bei den Römern diese Neigung zur Beschäftigung mit Staat und Recht und eine geniale Befähigung für beide zu beispiellosen Erfolgen.

Im letzten Grunde ist es tatsächlich nur die verschiedene Befähigung der Rasse, die Griechenland im Elende der Kleinstaaterei untergehen, Rom zur Weltherrschaft emporsteigen ließ.

Aber gerade in dieser einseitigen politischen Befähigung lag auch der

Untergang des römischen Weltreiches und damit der antiken Staatsbildung überhaupt besiegelt. Bei der einseitigen Betonung des Charakters des Staates als politischer Macht in der Betätigung nach außen wurden die inneren Aufgaben des Staates vernachlässigt. In dem Weltreiche vollzog sich eine zunehmende, durch die Sklaverei beförderte nationale und soziale Zersetzung, an der die Kraft der Nation schließlich versiegte. An Versuchen, dem Übel entgegenzuwirken, hat es freilich nicht gefehlt. Wie die Römer mit ihrem politischen Geschicke eines der ersten Kolonialvölker waren, so sollte die Kolonisation dem von ihnen beherrschten Erdkreise den Stempel römischen Geistes aufdrücken. In der Poebene, in Gallien, auf der iberischen Halbinsel und in Dacien ist bis auf den heutigen Tag die Sprache Roms zurückgeblieben. Aber die Kolonisation erschöpfte doch die Lebenskraft der italischen Nation, ohne die Kelten, Iberer, Semiten und Illyrier trotz der lateinischen Sprache zu wirklichen Römern zu machen. Diese Erschöpfung ging um so schneller vor sich, als gleichzeitig die Sklavenwirtschaft den italischen Bauernstand zersetzte. Seit den Gracchen betrat die Demokratie den Weg der sozialen Reform. Der endgültige Sieg unter Cäsar hat dem römischen Staate und mit ihm der antiken Welt noch Jahrhunderte des Bestehens gesichert. Aber die Auflösung war nur noch aufzuhalten, nicht mehr zu hindern.

Mit den Germanen betrat ein Volk ganz anderer Richtung den Schauplatz der Weltgeschichte. Die einseitige Härte römischen Geistes war ihnen fremd. Die allgemeine geistige Befähigung der Germanen entging schon den Römern nicht, als an Geist den Griechen gleich werden wenigstens die Goten bezeichnet. Und in der Tat konnte es zeitweise scheinen, als hätte sich das verhängnisvolle politische Schicksal der Griechen auf die Germanen vererbt.

Und doch wie ganz anders war die politische Anlage der Rasse und danach die politische Entwicklung.

Der Grieche geht aus von einem überspannten Begriffe der Staatsallmacht, ist erfüllt von starken politischen Neigungen, kommt aber wegen politischer Unfähigkeit über die Kleinstaaterei des Stadtstaates und allenfalls der Symmachie von Stadtstaaten nicht hinaus. Der G e r m a n e mit seinem über alles stark ausgeprägtea Selbstbewußtsein hat vom Staate, dem er nur eine höchst ergänzende Stellung zuweist, keinen hohen Begriff, seine Neigungen sind nicht politisch, sondern kriegerisch. Aber er trägt auch die staatsbildende Kraft in sich, wenn und soweit es gelingt, den Individulismus zu überwinden.

Zunächst traten die Germanen mit schwachem Staatsbewußtsein und einer dem entsprechenden schwachen Staatsgewalt in die Geschichte ein. Dem Staate blieb nur eine äußerst ergänzende Stellung, soweit die Kräfte des einzelnen und seiner Erweiterung in Sippe und Geschlecht nicht ausreichten. Der Wunderbau des römischen Weltreiches erfüllt sie trotz alles Verfalles mit starrer Bewunderung. Nicht zerstören wollen sie so Herrliches, sondern als Kriegerstand unter ihren Heerkönigen Bürger werden

auf dem Boden des Reiches und es mit ihren Kräften stützen. Gerade darauf beruhte die Schwäche der meisten germanischen Reiche auf römischem Boden und ihr schneller Untergang, besonders bei Goten, Vandalen und Burgundern. Die höhere politische Kultur Roms wirkte auf den Germanen wie Feuerwasser auf den Wilden.

Es waren wesentlich Völker gotischen Stammes, die auf diese Weise dem Romanismus unterlagen. Gewiß wirkten ungünstige Umstände äußerer Natur dazu mit, ihre Loslösung und weite Entfernung von der ursprüuglichen Heimat, das unklare Abhängigkeitsverhältnis zum oströmischen Reiche. Aber jene hochbegabten ostgermanischen Stämme, von welchen nach Jornandes einst Dio gesagt hatte, daß sie weiser seien als alle Barbaren und an Genie fast den Griechen gleich, haben sich doch auch, vielleicht gerade infolge jener ungünstigen äußeren Umstände politisch weniger entwickeln können als andere Germanen.

Die politisch leistungsfähigsten Stämme waren jedenfalls die Franken und die Sachsen. Auf jenen beruht die deutsche, auf diesen die englische Entwicklung.

Die bevorzugte Stellung der Franken gegenüber anderen germanischen Reichen auf römischem Boden, insbesondere der Zusammenhang mit den rein deutschen Gebieten Germaniens, ist oft genug erwähnt worden. Dieser Zusammenhang, die religiöse Einheit mit den unterworfenen Romanen, die volle Unabhängigkeit vom Ostreiche ermöglichten es aber den Franken, alle Einrichtungen römischer Politik sich nutzbar zu machen, ohne in blinder Ehrfurcht davor zu versinken, sich selbst politisch fortzubilden und das ganze Staatswesen mit germanischem Geiste zu durchdringen. So konnten sie die Einigung aller kontinentalen Germanenstämme mit Ausnahme der Skandinavier in einem Reiche unternehmen. Als dann die fortgeschrittene nationale Konsolidirung zur endgültigen Trennung der germanischen und romanischen Bestandteile führte, war die Grundlage zu einem deutschen Reiche und einem deutschen Volke gelegt.

Das Urteil über das fast tausendjährige heilige römische Reich deutscher Nation und die in ihm abgelegte Befähigung des deutschen Volkes auf politischem Gebiete wird kaum jemals besonders günstig lauten. Fast allgemein einig ist man jetzt über die Verdammung der italienischen Politik der deutschen Könige, wodurch nach unsäglichen Kämpfen die endliche Katastrophe unter den Hohenstaufen und im Anschlusse daran das Jahrhunderte lange Absterben des alten Reiches herbeigeführt wurde.

Gegenüber diesen landläufigen Urteilen, nach denen man auf Grund tausendjähriger Erfahrung dem deutschen Volke jede politische Befähigung absprechen mußte, darf man eins nicht vergessen: Am Anfange der Periode war überhaupt noch kein deutsches Volk vorhanden. Franken, Sachsen, Schwaben und Bayern standen sich nicht anders gegenüber als heute Schweden, Dänen und Norweger. Bei der Auflösung der karolingischen Monarchie hatten sie sich in einem Reichsverbande zusammengefunden. Aber nur gemeinsame Kämpfe nach außen, gegen die östlichen Barbaren

und in Italien, konnten das Auseinanderfallen der Stämme in Staaten verhüten, aus den verschiedenen Stämmen ein einheitliches Volk machen. Das ist in der Tat gelungen. Die Hohenstaufen, unter denen die italienische Politik endgültig Schiffbruch litt, haben gleichzeitig mit der Zertrümmerung des Stammesherzogtums die Einheit des deutschen Volkes im ethnischen Sinne besiegelt. Und dieses Volk hatte im jugendlichen Werden gleichzeitig eine zentrale und beherrschende Stellung in Europa eingenommen. Mochten die unmittelbaren Ziele der Kaiserpolitik vereitelt sein, mochten selbst die Formen des bestehenden Staates verfallen, politisch unfähig und gebrochen konnte ein Volk nicht sein, das gleichzeitig die Slavengebiete des Ostens kolonisirte und mit seinem eigenen Volkstume verband.

Vor allem aber kann einer Rasse die politische Begabung nicht abgesprochen werden, die nach langem Verfalle und endlichem Untergange ihres Staates sofort eine ihrem Volkstume entsprechende neue Staatsbildung hervorbringt. Das vermag nur eine wahrhaft staatsbildende Rasse von schöpferischer Begabung. Während das alte Reich durch den westfälischen Frieden den Todesstoß empfing und langsam dahinsiechte, entstand gleichzeitig auf altem Slavenboden die norddeutsche Großmacht, deren Aufblühen mit dem Hinsterben des Reiches gleichen Schritt hielt und die schließlich nach einem Interregnum weniger Menschenalter die neue Gesamtstaatsbildung vornahm.

Der Unterschied in dem politischen Charakter der Griechen und Deutschen, die in ihren Geistesanlagen so viele gemeinsame Züge haben, läßt sich dahin feststellen: Der Grieche wollte wohl, aber er konnte nicht, der Deutsche kann wohl, aber er will nicht immer. Nicht Mangel an politischer Befähigung, sondern Mangel an Staats- und Volksbewußtsein, womit der Grieche überreich versehen war, ist dem Deutschen eigen. Daher werden wir dem Deutschen mannigfach als Staatengründer und politischem Erzieher unter minder befähigten Rassen begegnen, ohne daß er diesen den Stempel seiner Nationalität aufdrückt. Und unter den politischen Führern deutschfeindlicher Nationalitäten finden sich durchweg solche mit deutschem Namen.

Die Angelsachsen der britischen Inseln haben den zweiten Staat weltgeschichtlicher Bedeutung auf gemanischer Grundlage begründet. Bismarck sieht in seiner eingangs erwähnten Äußerung die Ursache ihres Erfolges in der Durchsetzung des Germanentums, einer männlichen Nation, mit dem Keltentume, das er als weiblich bezeichnet, wie in ähnlicher Weise im Osten Deutschlands das Germanentum von der slavischen Rasse mit weiblichem Charakter durchsetzt sei. Schwerlich ist das der Grund. Die Reste des Slaventums haben auf die preußische Staatsbildung keinen Einfluß geübt. Und das Angelsachsentum bietet trotz seiner rein germanischen Staatsbildung bald dieselben Zeichen des Verfalles wie die übrigen germanischen Reiche auf römischem Boden. Erst die militärische Kolonisation der normannischen Eroberung und die dadurch herbeigeführte Disziplinirung der Nation bietet die Grundlage der englischen Größe. Die Kriege der englischen Könige um die französische Krone waren politisch noch erfolgloser

als die Kämpfe Deutschlands in und um Italien. Aber sie hatten dasselbe Ergebnis, die Bildung eines einheitlichen Volkes, die Verschmelzung von Normannen und Angelsachsen zur englischen Nation. Diese war mit der Zurückweisung der kontinentalen Pläne auf das Meer verwiesen.

Es ist überflüssig, sich über die politischen Fähigkeiten eines Volkes weiter zu verbreiten, dessen konstitutionelles Staatsrecht sich in unvergleichlichem Siegeszuge die kontinentalen Staaten eroberte, das für sich selbst in der Arbeit von Geschlechtern eins der größten Weltreiche aller Zeiten begründete. Selbst der Ableger der Rasse in Nordamerika schuf auf dem Boden der gegebenen Verhältnisse eine Verfassung von einer Elastizität, die gleicherweise paßte für ein paar Ackerbaukolonien von wenigen Millionen Einwohnern, wie für ein Weltreich, ein Verfassungsvorbild für die neue Welt wie die des Mutterlandes für die alte, begründete in wenig mehr als einem Jahrhundert ein zweites angelsächsisches Weltreich, allerdings wesentlich gestützt auf sprachlich anglisirte, politisch amerikanisirte deutsche Elemente. An der glänzenden politischen Befähigung der angelsächsichen Rasse, wie seit dem Untergange des alten Römertums die Welt keine zweite gesehen, läßt sich nach diesen Erfolgen nicht zweifeln, zumal beide Zweige der Rasse noch keineswegs an den Grenzen ihres Könnens und ihrer Macht angelangt sind. Aber von dem Römertume unterscheidet den Angelsachsen die ihm mit den übrigen Germanen gemeinsame allseitige geistige Befähigung, die sich nicht auf Staat und Recht beschränkt. Im Gegensatze zu dem festländischen Germanen verbindet der Angelsachse mit der politischen Befähigung ein Staats- und Volksbewußtsein, das, auf Jahrhunderte langer Erziehung der Rasse beruhend, in dem jüngeren Zweige beinahe krankhaft ist.

Es erübrigt sich noch, die romanischen und slavischen Staatsbildungen vom Standpunkte der Rassenfähigkeit zu besprechen.

Die romanischen Völker sind eine Bezeichnung, mit der sich ein einheitlicher ethnischer Begriff nicht verbindet. Gemeinsam ist ihnen nur, daß ihre Sprache römischen Ursprungs ist, ohne daß die Römer Kelten und Iberer, Dacier und Semiten mit dem Geiste des alten Römertums erfüllen konnten. Über die meisten romanischen Völker hatte dann die Völkerwanderung eine germanische Schicht gezogen, die namentlich die herrschenden Klassen ausmachte, sich sprachlich bald romanisirte, aber dem ganzen Staats- und Rechtsleben während des Mittelalters und darüber hinaus den germanischen Stempel aufdrückte. Die wichtigsten romanischen Nationen werden daher hier gesondert zu behandeln sein.

Italien hatte lange unter der staatlichen Spaltung, dem Ergebnisse der Völkerwanderung zu leiden. Im Norden, unter den romanisirten Kelten, hatte das germanische Element am kräftigsten Wurzel geschlagen, wenn es auch sehr bald romanische Sprache annahm. Rom und das Exarchat von Ravenna, sowie Venedig blieben von der lombardischen Eroberung unberührt, wohl aber wurden Rom und das Exarchat der fränkischen und deutschen Herrschaft angegliedert. Die südlichen Landschaften

blieben anfangs beim Ostreiche und wurden später durch französische Normannen zu einem lebensfähigen Staate verbunden. Bei dieser staatlichen Zersplitterung konnte die Bildung einer einheitlichen Nation nicht durch die staatliche Politik bewirkt werden. Wenn trotz aller landschaftlichen Verschiedenheiten schließlich eine einheitliche Nation entstand, so war diese nur das Ergebnis der gemeinsamen Kulturentwicklung. Überlieferungen und Geist des echten Romanismus lebten dabei fort in der Politik der Kurie und der Republik Venedig, die fortgesetzt die größten Diplomaten hervorbrachten. Der germanische Genossenschaftstrieb feierte nach Übersiedlung des Adels in die Städte seine Triumphe in der Blüte der lombardischen Städte. Von der Möglichkeit einer politischen Betätigung der italienischen Rasse schlechthin kann erst nach der politischen Einigung Italiens die Rede sein. In dieser Beziehung ist noch Zurückhaltung des Urteils geboten. Vergessen darf man dabei nicht, daß das Papsttum, das der Italiener trotz allem als eine Gloria d'Italia zu betrachten geneigt ist, fortgesetzt dem Staate die besten politischen Köpfe entzieht.

Im Gegensatze zu den Italienern, die nur im Norden keltische Elemente in sich haben, sind die Franzosen in ihren Grundlagen ein fast rein keltisches Volk. Die Kelten sind aber eine der politisch unfähigsten Rassen, die es je gegeben hat. Im höchsten Maße kriegerisch, gewaltig im Angriffe, maßlos im Siege, geht ihnen jede Fähigkeit politischer Organisation oder auch nur politischen Blickes ab. Ihr Staatsleben ist über die bloße Klanwirtschaft fast nirgends hinausgediehen. Einst ganz Europa vom äußersten Westen bis nach Kleinasien überschwemmend, werden die Kelten gerade durch ihre politische Unfähigkeit mehr und mehr zurückgedrängt und gerieten allgemein unter die Herrschaft der staatsbildenden Romanen und Germanen.

So wurden denn durch die Eroberung Galliens dessen Bewohner allmählich römischer Sprache und römischer Kultur gewonnen, aber die wenigen römischen Ansiedler waren völlig außerstande, das Volk in seiner Gesamtheit umzugestalten. Der politische Geist, der nach der Völkerwanderung sich neu bildenden Nation war rein germanisch. Einer der befähigsten deutschen Stämme, die Franken, die nicht wie anfangs in den Rheingegenden die römische Sprache durch die deutsche verdrängten, sondern infolge ihres Bundes mit der Kirche der Unterworfenen auch ihre Sprache bestehen ließen und allmählich annahmen, wurden die Schöpfer eines auf der neuen Nationalität beruhenden neuen Staates. Die Bildung Frankreichs ging daher vom Norden aus, wo die germanischen Elemente am stärksten waren.

Wie das ganze romanische Europa folgt auch Frankreich bis weit über das Ende des Mittelalters hinaus, bis zur französischen Revolution den Gesetzen germanischer Staatsbildung. Königtum und höhere Klassen waren, ungeachtet der Annahme der romanischen Volkssprache, im wesentlichen germanischen Ursprungs und fühlten sich als Herrenvolk gegenüber der großen Volksmasse. Das germanische Element hatte den französischen Staat überhaupt begründet, es schuf auch nach Abwehr des englischen Angriffs

die politische Bedeutung und Größe dieses Staates in Europa. Gerade die seit Jahrhunderten überkommene Gewöhnung des Herrenvolkes gegenüber den Unterworfenen beförderte aber im Sinne der Antike die einseitige Betätigung des Staates nach außen, die ohnedies den Anschauungen der keltischen Rasse entsprach, erzeugte eine Schärfe ständischer Gegensätze, wie sie in den rein germanischen Staaten wesentlich einheitlichen Volkstums nie bestanden hat, und machte schließlich den von den „Privilegirten" beherrschten Staat zu inneren Reformen unfähig. So kam es zu der großen Revolution.

Die französische Revolution war nicht nur ein gewaltiges soziales Ereignis und baute den französischen Staat auf ganz neuen Grundlagen auf, sie hatte auch einen ethnischen Hintergrund in dem Gegensatze der Rassen. Mit barbarischer Grausamkeit suchten die bisher Unterworfenen das Herrenvolk, die „Aristokraten", auszurotten. Das Ergebnis ist die Abstoßung der höheren Klassen, der Tiers-état, die romanisirte keltische Rasse, wird allein zum Volke.

Damit war aber in der politischen Unfähigkeit des Keltentums gleichzeitig das Schicksal des französischen Staates besiegelt. Er hieß noch nach dem staatengründenden Germanenstamme, aber er war nicht mehr derselbe. Zunächst wendet sich die Nation in gewaltigem Ansturme nach außen. Wie einst ihre Vorfahren Italien, die Balkanhalbinsel und Kleinasien überschwemmt hatten, so wird zeitweise fast das ganze kontinentale Europa mit Ausnahme des äußersten Ostens den französischen Waffen unterworfen. Aber an die Stelle jener weisen politischen Selbstbeschränkung, wie sie Römern und Germanen eigen ist, tritt die keltische Maßlosigkeit, die bald zum Rückschlage führt. Im Innern hört jede Stetigkeit des Staatslebens auf und in revolutionären Zuckungen schwankt die Nation von einer Staatsform zu andern, nur die despotische Verwaltung bleibt, an die das elastisch-nachgiebige Volk von jeher gewöhnt war. Nachdem der französischen Macht in Europa Schranken gezogen waren, wendet sie sich auf die fremden Weltteile. Angesichts einer notorischen Unfähigkeit zur Kolonisation, die das Ancien régime noch sachgemäß hatte durchführen können, reißt sie ungeheure Gebiete in fremden Weltteilen an sich. Aber andere staatsbildende Völker werden sie einst wirklich nutzen. Gerade weil die französische Revolution nicht bloß ein politischer und sozialer, sondern ein Rassenkampf war, hat sie dauernd das Schicksal des französischen Staates besiegelt.

Auf der iberischen Halbinsel hat nach dem Untergange des westgotischen Reiches anerkanntermaßen der in die nördlichen Gebiete zurückgedrängte Adel germanischen Ursprungs, aber romanischer Sprache die Maurenherrschaft zurückgedrängt und schließlich vernichtet. Denn die eingeborenen iberischen und keltischen Stämme hatten niemals politische Befähigung gezeigt und Rom hatte ihnen nur den äußeren Firnis, namentlich die Sprache gegeben. Spanien und Portugal waren in demselben Sinne germanische Staatsbildungen wie das alte Frankreich mit germanischem Königtume und germanischem Adel. Auch hier hat sich der politische Geist der Rasse in den Kämpfen gegen die Mauren und im Zeitalter der

Entdeckungen glänzend bewährt. Der schnelle Verfall unter den späteren Habsburgern und den Bourbonen in Spanien, unter den Braganzas in Portugal läßt sich hier nicht so klar und unmittelbar wie in Frankreich bei der französischen Revolution auf veränderte Einflüsse der Rasse zurückführen. Andere Umstände, besonders der übermächtige Einfluß der Kirche, haben hier zweifellos eine Rolle gespielt. Auch scheint das Vorbild des Herrenvolkes wirtschaftlich verhängnisvoller gewirkt zu haben als auf die arbeitsamen Franzosen. Seit dem 19. Jahrhundert sind jedenfalls auch hier die aristokratischen Elemente abgestoßen und ihrer maßgebenden Stellung beraubt. Auch Spanien und Portugal gehören zu den absterbenden Staaten.

Eine der politisch unfähigsten Rassen bilden endlich die Slaven. Persönliche Zügellosigkeit, verbunden mit Weichheit des Charakters, macht sie zur Beute jedes starken Herrn, entzieht ihnen aber die Möglichkeit dauernder eigenen Staatsbildung. Ihre Staaten, die unter Umständen, von einem starken Kriegshelden, zumal fremden Stammes, geleitet, schnell aufblühen und die Nachbarn gefährden, brechen daher ebenso schnell, wenn die Zeit des äußeren Glanzes vorüber ist, an innerer Zwietracht wieder zusammen. Böhmen und Polen bieten dafür die geeigneten Beispiele in der Vergangenheit, und die bisherigen Erfahrungen mit den slavischen Balkanstaaten — im Gegensatze zu Rumänien — eröffnen keine besseren Hoffnungen slavischer Staatsbildung für die Zukunft.

Ein einziger Slavenstaat hat eine größere Lebensfähigkeit bewiesen und sich schließlich zum Weltreiche entwickelt, Rußland. Aber gerade die russische Geschichte bestätigt nur das Urteil über die Fähigkeiten der slavischen Rasse. Denn nicht Slaven, sondern Germanen und Mongolen waren die staatsbildenden Kräfte im russischen Reiche.

Die Staatsgründung ging um 862 von skandinavischen Heerführern aus, die mit ihren Gefolgschaften die eingeborenen slavischen Stämme ihrer Herrschaft unterwarfen, und von denen schließlich Rurik als Alleinherrscher übrig blieb, nach germanischer Weise beschränkt durch die Macht der Gefolgschaft, der Bojaren. Die mongolische Eroberung um 1250 brachte in diesen germanischen Staatsbau die asiatischen Elemente des Eigentums des Khans am ganzen Lande und die Sklaverei der Bewohner. Mit der Abschüttelung des Mongolenjochs (1480) trat der Großfürst rechtlich in die Stellung des Mongolenkhans ein. Die Umbildung des Staates seit Peter dem Großen vollzieht sich dann durch ein westeuropäisch organisirtes Heer und ein zum großen Teile deutsches oder wenigstens deutsch gebildetes Beamtentum, dem sich die slavische Masse blindlings fügte.

Wurde es einst der Vorzug des fränkischen Reiches vor anderen germanischen Reichen auf fränkischem Boden, daß es den Zusammenhang mit den rein germanischen Stämmen nicht verloren hatte, so zeichnete sich ähnlich Rußland vor anderen Slavenreichen aus. Die erste Staatsgründung unter Rurik hatte nur den Staat geschaffen, die zweite unter Peter dem Großen begründete die russische Weltmacht. Sie vermochte dies, weil Rußland mit Erwerb der Ostseeprovinzen in dem dortigen Adel und

Bürgertum ein nie versiegendes Reservoir politischer Kraft besaß. Die politische Befähigung des Deutschen, verbunden mit der Gleichgültigkeit gegen das eigene Vaterland, gab Rußland eine Beamtenaristokratie, wie sie auf rein slavischem Boden nie erwachsen wäre.

Indem die Dynastie der Volksabneigung gegen diese Aristokratie, die sich sogar Religion und Sprache bewahrte, Rechnung trug, wurde aber seit Nikolaus I schrittweise die Selbständigkeit erst der Ostseeprovinzen, dann Finnlands vernichtet. Damit wurden die Reservoirs verschüttet, aus denen der russische Staat bisher immer neue Kraft geschöpft hatte. Das Ergebnis ist vom deutschen wie vom schwedischen Standpunkte viel beklagt worden. Und doch ist der Verlust einzelner Volksabsplissen für Deutsche und Skandinavier, wenn er überhaupt eintreten sollte, leichter zu ertragen als der Verlust politischer Kraft und Fähigkeit für Rußland. Durch die Abstoßung der germanischen Elemente, die zweimal den russischen Staat gegründet haben, geht der staats- und rechtsbildende wie erhaltende Faktor verloren. Natürlich macht sich das nicht auf einmal, sondern allmählich geltend. Ist es gelungen, den Staat allein auf slavische Elemente zu stützen, dann wird sich auch hier die nie versagende Unfähigkeit des Slaventums zur Staatsbildung zeigen. Rußland heißt mit Recht der Koloß mit den tönernen Füßen.

Schon jetzt pflegt man in allgemeinen Betrachtungen den Kreis der großen Weltmächte nicht danach zu ziehen, was ein Staat jetzt noch militärisch, politisch, wirtschaftlich leistet, sondern was er für die Zukunft bedeutet. Immer deutlicher tritt dabei die Tatsache hervor: Nur die politisch befähigte Rasse hat eine Zukunft. In erster Linie stehen dabei jetzt die Germanen in drei Weltnationen der Deutschen, Engländer und Amerikaner. Ob es der am reinsten romanischen Nation der Italiener noch gelingen wird, in diesen Kreis der Weltmächte einzutreten, ob sich in Ostasien selbständig oder durch eine neue mongolische Überflutung Rußlands noch eine Weltmacht der gelben Rasse bilden wird, ruht in der Zukunft Schoße. In erster Reihe erscheinen jedenfalls die Germanen berufen.

Nur Bausteine und Anregungen sollten hier geboten werden. Niemand weniger als der Historiker kann verkennen, daß die meisten geschichtlichen Ereignisse das Ergebnis der verschiedenartigsten zusammenwirkenden Gründe politischer, sozialer, wirtschaftlicher, religiöser Natur, zweckbewußten menschlichen Handelns und äußerer, jeder Berechnung entzogenen Umstände, von Komplikationen der äußeren und der inneren Politik sind. Bisweilen tritt das eine, bisweilen das andere Moment schärfer hervor, selten ist eins die alleinige Ursache. Nichts wäre daher verkehrter, als wollte man die bisherigen Methoden der Geschichtsschreibung durch eine neue, die Rassentheorie, bereichern und nunmehr alles auf den Leisten der Rasse schlagen. Das wäre ebenso einseitig wie die bisher allgemein übliche Vernachlässigung des Rassenstandpunktes. Es sollte nur darauf hingewiesen werden, daß neben jenen Momenten, die sich bisher schon allgemeiner Berücksichtigung erfreuten, auch die Rasse in der Würdigung geschichtlicher Ereignisse eine Rolle spielt.

Die Entwicklung der Industrie zum Trust.

Von

Dr. jur. ERNST HARMENING,

Jena.

Auf die Werkstatt folgt die Fabrik.

Auf den Fabrikanten, den Großkaufmann, folgt die Aktiengesellschaft.

Auf das Einzelunternehmen die Konvention, das Kartell, das Syndikat.

Auf das Syndikat der Trust.

Auf den Trust — doch halt! bleiben wir erst einmal beim Trust! —

Ich behaupte: „in einem Wirtschaftskampfe, wie er bereits entbrannt ist und immer schärfer in der Zukunft entbrennen wird, reicht die bloße Kartellierung der Industrie nicht aus, sondern nur der Trust kann helfen".

Es darf mir fraglich erscheinen, ob jeder Leser sich über das Wesen eines Trustes, wie ich ihn mir vorstelle, klar ist, um so fraglicher, als eine Legaldefinition — eine anerkannt feststehende Umschreibung — des Wortes Trust bis jetzt nicht vorliegt und je nach dem Zwecke des Trustes sein juristischer Charakter und sein wirtschaftlicher Gehalt verschieden gedacht wird. Ich setze es mir auch nicht zur Aufgabe, de lege ferenda eine Ausprägung des Trustes im Unterschiede vom Kartell vorzunehmen, es genügt zum Verständnis meiner Ausführungen, wenn ich vorweg im allgemeinen das Kartell und den Trust kennzeichne und im übrigen darauf verweise, daß das, was ich sagen will, durch den Gedankengang meiner Abhandlung klar werden wird.

Ein Kartell ist eine Vereinigung von s e l b s t ä n d i g e n Unternehmungen mit gleichen oder verwandten Interessen; es wird auf dem Wege der freien Übereinkunft — durch Vertrag — geschlossen und bezweckt die gemeinsame Regelung der Produktion und des Absatzes. Wir wollen also beachten:

a) Die Freiwilligkeit der Übereinkunft;
b) die fortdauernde Selbständigkeit der kartellirten Unternehmungen, die durch Interessenverwandtschaft verbunden sind;
c) den Zweck: „Regelung der Produktion und des Absatzes", der bei den ursprünglichen Gebilden auch wohl mit den Worten ausge-

drückt wurde: „Beseitigung des ungesunden Wettbewerbs auf dem gemeinsamen Markte“.

Konventionen — namentlich sog. bloße Preiskonventionen — sind gegründet und gelöst.

Kartelle niederer und höherer Ordnung, Zentralverkaufsstellen und Syndikate sind gefolgt, ohne dauernden Bestand zu haben, und nicht bloß in vereinzelten Fällen ist schließlich bei Lösung von derartigen Vereinbarungen anerkannt, daß der mit solchen Verbänden beabsichtigte Zweck der Regelung der Produktion und des Absatzes nicht zu erreichen, daß der Verband selbst durch die wirtschaftlichen Zustände und Ereignisse unhaltbar geworden war.

Ich kann als ein Beispiel aus neuerer Zeit die am 29. November 1901 beschlossene Kündigung des nordwest-mitteldeutschen Zementsyndikats anführen.

Die wirtschaftlichen Gesetze, die zwar nicht in einem Kodex geschrieben stehen, aber trotzdem in verhängnisvoller Wirksamkeit sind, die den kaufmännischen Instinkt zur Tätigung von Kartellen verleiteten, längst ehe die Jurisprudenz ihre Konstruktion entdeckt hatte, die wirtschaftlichen Gesetze haben ihres Amtes weiter gewaltet, und die früher schon gemachte Einsicht, daß es so — d. h. ohne alle Regelung, in der hergebrachten Zügellosigkeit des Wettbewerbes — nicht weiter gehen könne, hat sich verschärft.

Nicht bloß diese Einsicht ist lebendig geblieben, sondern auch das Bestreben, neue Zusammenschlüsse zur Gesundung der Verhältnisse zu finden. (Die in letzter Zeit gehäuften „Fusionen“ entsprangen einem derartigen Streben. Fusionen sind Trusts im kleinen, und Trusts sind Fusionen im großen.) Wo die bloße Kartellirung versagt, erscheint der Trust als letzte Zuflucht. Beim Trustschluß wird die beim Kartell vorhandene Selbständigkeit der Unternehmer ausgeschaltet, d. h. aus den mehreren persönlichen oder unpersönlichen Unternehmerselbständigkeiten wird ein unpersönliches Unternehmen gebildet. Die Einzelunternehmungen als solche hören auf zu sein; aus ihren vernichteten Einzelexistenzen baut sich die Gesamtunternehmung auf. Die früheren selbständigen Werke werden Teilbetriebe des Trustes. Wohlbemerkt: die Werke als solche bestehen fort, aber nicht mit eigener souveräner Verwaltung, sondern abhängig von den Generaldirektiven der mit souveräner Gewalt über ihnen stehenden Gesamtverwaltung, der Trustleitung.

Der Gedanke, seine persönliche Selbständigkeit aufzugeben, mag manchem zunächst befremdlich erscheinen. Allein es braucht niemand zu erschrecken. Schon jetzt bestehen die meisten großindustriellen Werke als „unpersönliche“ Aktienunternehmungen, und fast tagtäglich können wir die Umwandlung der Produktionsstätte eines Einzelkaufmanns oder einer offenen Handelsgesellschaft in eine Aktiengesellschaft konstatiren. (Ein vielbesprochenes Beispiel war die Gründung der Aktiengesellschaft Krupp.)

Im Grunde der Dinge liegt eben als unpersönliche Aufgabe überall

nur die, das in den Werken angelegte Kapital mit einer möglichst sicheren Profitrate auszustatten. Nicht darauf kommt es dem Einzelnen, der sein Vermögen in größerem oder kleinerem Verhältnisse in ein Werk gesteckt hat, an, wie das Werk gestaltet ist und in welcher Form es geleitet wird, sondern daß es profitbringend genutzt wird, daß insbesondere das investirte Kapital nicht durch die Ungunst der Verhältnisse geschmälert oder verloren wird.

Es handelt sich also um die Anwendung der menschlichen Klugheit, damit eine schädliche wirtschaftliche Entwicklung abgewehrt und ein Organismus konstruirt wird, der den einzelnen Werken das Gedeihen, dem investirten Kapital eine Rente sichert. In welche juristische Form der Organismus gekleidet wird, spielt zunächst keine Rolle. Die Aufgabe ist, das erstrebte Gebilde so auszustatten und auszugestalten, daß es die Produktion und den Absatz der produzirten Güter tatsächlich beherrscht. Allein, wenn auch die rechtliche Form der gesuchten Organisation erst zu schmieden wäre, nachdem man über die Grundgedanken einig geworden ist, so möchte ich doch gleich hier schon hervorheben, daß die Form einer Aktiengesellschaft für die sog. Riesenunternehmungen das Gebotene zu sein scheint.

Aus der Vernichtung der Selbständigkeit der einzelnen in einem Trust aufgehenden Werke ergeben sich ohne weiteres in notwendiger Folgerung einige tiefgreifende Unterschiede zwischen dem bloßen Kartell und dem Trust. Der Trust würde zwar auch gleich dem Kartell am besten durch freiwillige Vereinbarung, richtiger gesagt: aus einer Summe von Vereinbarungen zustande kommen. Ist er aber einmal hergestellt, so besteht und arbeitet er nicht mehr auf der Grundlage eines Vertrages unter den Einzelunternehmungen, sondern auf der Grundlage der Besitzanteile am Gesamtunternehmen. Er ist dann nicht — wie ein Kartell — immer nur auf gewisse Zeit existent, ist nicht wie dies durch Vertragskündigung löslich oder durch Vertragsbruch sprengbar, sondern läuft gewissermaßen auf die Ewigkeit und endet sein Leben allenfalls nur durch einen kapitalistischen Zusammenbruch oder durch eine zwangsweise Auflösung seitens einer ihm rechtlich übergeordneten Macht.

Aber während ein Kartellbruch nur immer wieder die Anarchie auf dem Tummelplatze der Konkurrenz im Gefolge haben kann, verläuft ein Trustzusammenbruch auf dem geordneten Wege der Liquidation, also der gesetzlichen Ausschüttung des Gesamtvermögens an Gläubiger und Anteilsinhaber.

Aus der Einheitlichkeit eines Trustes im Gegensatz zum Bündnischarakter eines Kartells folgt weiter, daß bei wirtschaftlichen Schwierigkeiten des Trustes eine Sanirung durch finanzielle Nachhilfe weniger komplizirt und einfacher zu bewirken ist als bei dem Kartell, bei dem trotz der Gemeinsamkeit der Interessenvertretung nach außen immer die Kollision der Interessen im Innern bestehen bleibt. Man darf sagen: ein Trust kann schon einen tüchtigen Puff vertragen.

Ferner liegt beim Kartell die Aufgabe wesentlich in der gedeihlichen Entwicklung jeder einzelnen kartellirten Fabrik, dagegen beim Trust in der Rentabilität des Ganzen, so daß in Konsequenz hieraus es nicht darauf ankommt, ob jede einzelne Betriebsstätte für sich prosperirt oder nicht. Es kann vielmehr die gänzliche Stilllegung einer Trustfabrik von Vorteil für des Gesamtunternehmen sein, ohne daß dadurch irgend ein Trustbeteiligter geschädigt wird.

Des weiteren kann das Kartell als bündlerische Organisation nur unter Produktionsstätten für wesentlich gleichartige Produkte zustande kommen, während der Trust nicht hierauf beschränkt ist. Der Trust kann sogar ganze Gruppen von Industrien in sich vereinigen. Er kann, wie man zu sagen pflegt, in die Breite, aber auch in die Höhe und Tiefe sich ausdehnen. Im ersteren Falle umfaßt er nur gleichartige Werke, wie z. B. je für sich Kohlengruben, Eisenhütten, Zementfabriken, im letzteren Falle nimmt er auch die das Produkt weiter verwertenden Werke, z. B. Kohlen- und Eisensteingruben, die Schmelzwerke, die Gießereien, die Maschinen- und Werkzeugfabriken und so fort in seine Organisation auf. (In diesem Sinne war und ist Krupp für sich ein Trust.) Gerade in der Umschließung ganzer Produktionskreise liegt seine hervorragende ökonomische Gewalt. Diese wenigen voraufgeschickten Bemerkungen mögen vorerst genügen, um die grundsätzliche Verschiedenheit der Begriffe Kartell und Trust zn kennzeichnen.

Die Gründe, die zur Bildung von Kartellen geführt haben und mehr und mehr zur Organisation von Trusts führen müssen, liegen in den Mängeln der kapitalistischen Produktionsweise; sie sind mit ihr verwachsen und werden in ihr nicht untergehen. Wenn jemals allgemein und schlechtweg von einer Notlage der Industrie gesprochen wird, so hat man sich vor allen Dingen gegenwärtig zu halten, daß es sich dabei nicht etwa um eine nur vorübergehende und zeitliche, um eine nur einmalige Erscheinung handelt, daß vielmehr ein Entwicklungszustand der kapitalistischen Wirtschaft, eine Dauererscheinung dem Übel zugrunde liegt. Wir gebrauchen das Wort „Krise", um damit das äußerste Stadium eines Erkrankungsprozesses in der Industrie auszudrücken. Zur Zeit der Krisis ist die Summe der gehäuften Hindernisse gegen die Ebenmäßigkeit von Produktion und Konsumtion, oder auch von Kapitalbedarf und Kapitalangebot eine so große, und die Differenzirung in der Prosperität der Einzelunternehmen eine so weitgehende geworden, daß der Ausweg aus dem Zusammenbruch der Industrie oft nur über die toten Körper einer mehr oder minder beträchtlichen Zahl von Produktionsstätten und kaufmännischen Geschäften gefunden wird.

Die erste Voraussetzung für eine ungestörte, gesunde Entwicklung des Wirtschaftslebens — von anderen Voraussetzungen abgesehen — ist Ständigkeit und Sicherheit des Marktes, sowohl was den Bezug der Roh- und Hilfsstoffe, als namentlich auch den Absatz der fertigen Produkte anbelangt. Die Ständigkeit, die Sicherheit des Absatzes ist aber nur gegeben, solange

zwischen Angebot und Nachfrage ein stetiges Gleichgewicht herrscht oder eine Fluktuation nur deshalb sich bemerkbar macht, weil die Nachfrage dem Angebot vorauseilt, wo also für jeden einzelnen Produzenten Produktions- und Absatzmöglichkeiten sich die Wage halten. Aus dem Bestreben des einzelnen, der außerstande ist, die Kräfte und die Wirksamkeit seines Konkurrenten genau zu kennen und einzuschätzen, der außerstande ist, dem anderen Halt zu gebieten, wenn dieser zu seinem Teile das Gleichgewicht zwischen Produktion und Absatz nachteilig stört, aus dem Bestreben jedes einzelnen, den größtmöglichen Erwerb zu erzielen, folgt mit todessicherer Gewißheit die Regellosigkeit und dann die Zügellosigkeit der Fabrikation und Kapitalbeteiligung und aus ihnen der Vernichtungskampf der Konkurrenten untereinander: Das System des freien wirtschaftlichen Wettbewerbs ist die Verneinung aller wirtschaftlichen Selbstbeschränkung, während gerade eine vernünftige Selbstbeschränkung die Unterlage zu einer gesunden Wirtschaftshaltung bilden müßte. Dieser Widerspruch zwischen dem, was ist und dem, was sein sollte, muß der Einsicht der Produzenten nahe gebracht werden, ehe man von ihnen das Verständnis für die Aufgabe verlangen kann, die sie zu erfüllen bestrebt sein müssen.

Geht man den Widersprüchen in unserem Wirtschaftsleben weiter nach, so ergibt sich folgende allgemeine Wahrnehmung:

Die Höhe des Profits, den jeder machen will, ist abhängig vom billigen Einkauf und teuren Verkauf. Die Konkurrenz nach den einzukaufenden Stoffen aber verteuert diese und vermindert den Verkaufspreis

Der Industrielle muß seine Aufmerksamkeit darauf richten, sich der Marktlage anzubequemen, d. h. er muß auf fortwährende Verbesserung und im gleichen Schritt damit auf Verbilligung seiner Produkte bedacht sein, um dadurch einen Vorsprung im Absatz vor der Konkurrenz zu gewinnen. Die Mittel zur Erreichung dieses Zwecks bietet ihm die unaufgehaltene und unaufhaltsame Verbesserung der Fabrikationstechnik, die Steigerung der Produktionskräfte. Je mehr sich die gleichen sog. Generalunkosten auf eine möglichst hohe Produktion verteilen, desto billiger wird das hergestellte Produkt, desto mehr kann er den Konkurrenten unterbieten und vom Absatzmarkte verdrängen.

Das Ergebnis dieser Kalkulation ist eine gewaltige Steigerung des Angebots, das Bestreben zur Übersetzung des Marktes und hierdurch gerade die Verschlechterung dessen, was man hatte verbessern wollen, die Verschlechterung des Absatzes. Aus ihr erfolgt die Rückwirkung auf die Preisbildung. Die Preisbildung wird schließlich nicht mehr von einer objektiven Kalkulation abhängig gemacht; der Produzent verkauft nicht mehr zu dem Preise, zu dem er vernünftigerweise noch verkaufen könnte, um eine Profitrate zu genießen; nein, er verschleudert zu jedem Preise, nur weil er befürchtet, beim Behalten der Ware, die er sonst nicht absetzt, noch schwerere Schädigungen zu erleiden, als wenn er „zu jedem Preise losschlägt".

Der Produzent erleidet den kleineren Verlust, um den noch größeren zu vermeiden. Und diese Lage des Produzenten macht sich der spekulative Handel zunutze. Wo die Übersehbarkeit und Vorausbestimmbarkeit des Preises aufgehört hat — industrielle Konventionen und Kartelle haben dies erlebt und erleben es noch heute —, da setzt die Spekulation des Zwischenhändlers zur unerbittlichen Geltendmachung seiner selbstsüchtigen Interessen ein. Der Handel wird übermächtig gegenüber der Produktion.

Die Kunst des Händlers oder Vermittlers zwischen Angebot und Nachfrage, zwischen Produzenten und Konsumenten besteht in der Beherrschung des Marktes, besonders in der Schätzung des gegenwärtigen und zukünftigen Bedarfs und der derzeitigen und späteren Produktionsbedingungen. Er weiß, daß die beim Mangel der Voraussehbarkeit des Produkteabsatzes in zu reichem Maße hergestellten Güter von Tag zu Tage für den sie lagernden Produzenten teurer, für ihn — den Händler — aber billiger werden. Er spürt als erster, ob der Markt übersetzt ist; er kennt seine Konsumenten und zu ihm kommen ja auch die Produzenten, um die Ware anzubieten, und sobald zwei oder mehr Produzenten einem Händler nachlaufen, ist er der Herr der Situation und sind die Produzenten von ihm abhängig. Er spielt den einen gegen den andern aus; er fingirt Angebote zu niedrigen Preisen, und der Produzent, dem die Möglichkeit der Nachprüfung der Angaben abgeht, unterbietet die vermeinte Konkurrenz aus Sorge, sonst mit seinen Produkten vom Markte ausgeschlossen zu bleiben. Dieser in der Entwicklung jeder Industrie sich immer aufs neue offenbarende Vorgang muß darauf denken lassen, ein Mittel zur Abwehr der Übermacht des spekulativen Handels zu konstruiren.

Man frage sich, ob es nicht wahr ist, was in einem englischen Buche zuerst zu lesen war: „Während der kapitalistische Fabrikant allein eine Koalition ist gegenüber den tausend Arbeitern, die er beschäftigt, ist der Großkaufmann allein eine Koalition gegenüber den Hunderten von Fabrikanten, von denen er kauft."

Es gibt in allen Industrien von früher her noch Einzelunternehmen, deren Besitzer auf sich den Begriff eines „Königlichen Kaufmanns" anwenden können. Ihre Lage ist eine so günstige, daß ihnen die Entwicklung der übrigen Werke gleichgültig erscheint. Sie sagen: „Was ist mir Hekula?"

Ich sage dagegen: Das ist zurzeit so! Und gerade ihnen muß man zurufen, daß sie den Zeitpunkt nicht verpassen, wo sie noch zu den gut rentirenden gehören und Vorteile in Sicherheit bringen können, die ihnen der unerbittliche Verlauf der Dinge früher oder später enteignen wird.

Aus dieser Voraussicht sind so manche Produktionsstätten eines Einzelkaufmanns zur Zeit des höchsten Gewinnbezuges in eine Aktiengesellschaft umgewandelt und die Aktien unter den scheinbar günstigsten

Bezugsbedingungen für die dividendenlüsternen Aktionäre auf den Markt gebracht, während bald darauf die Rentabilität vollständig versagte, weil das Kapital in seinem Profitstreben Konkurrenzfabriken in dem gleichen Produkt gegründet und das Massenangebot dieser den Preis der Ware geworfen hatte. Der Neid des Kapitals läßt auf die Dauer keine hervorragende Prosperität irgend einer Produktion zu.

Auch die Prosperität der unter den günstigsten Verhältnissen arbeitenden Fabrik ist daher immer nur eine relative, keine absolute, keine durch Unterpfand auf die Welt für alle Zukunft gesicherte. Und wenn eine solche Fabrik mit dem Verderben der minder prosperirenden rechnet, so übersieht sie dabei, daß aus den Trümmern einer im Wettbewerb zunächst unterlegenen Fabrik sich wie ein Phönix aus der Asche leicht ein neues Werk erhebt, das — unter dem Werte erstanden und wohlfeil renovirt — nun erst wird, was es vorher nicht war: ein durch verbilligtes Angebot seiner Produkte den Markt dauernd verschlechterndes und die Prosperität anderer Fabriken herabdrückendes Konkurrenzetablissement.

Die Macht des Zwischenhandels wird auch noch nach der Seite der Bedienung der Konsumenten hin schädlich für die produzirende Industrie.

Man darf nicht etwa glauben, daß allein der Handel von der Konsumtion abhängig ist, daß der Konsum den Handel beeinflusse. Es findet auch das Umgekehrte statt: der Handel beeinflußt den Konsum. Es ist sein natürliches Bestreben, den Kreis der Konsumenten zu vergrößern und zu bevormunden. Ist ein Produkt auf dem Tiefstande des Preises angekommen, so entschließt sich mancher zur Verwendung des Produktes, das er bei höherem Preise beiseite lassen, oder durch geringwertige Surrogate ersetzen würde.

Eine als billig eingeführte Ware läßt sich schwer wieder durch Preissteigerung vom Markte zurückziehen. Der Händler will die Ware auch fernerhin in möglichst großen Massen absetzen; eine Preissteigerung würde den Verbrauch beeinträchtigen, was gegen das Interesse des Händlers und auch des Produzenten ginge.

Soll nun nicht ein Rückschlag im Massenverbrauch stattfinden, so hat der Händler und mit ihm der Produzent an der Verbilligung der Fabrikate festzuhalten, oder er verschlechtert den Markt durch Verringerung des Absatzes. Die Verringerung des Absatzes und Steigerung des Preises kann aber, solange das Einzelwerk den Vorsprung vor jedem Konkurrenten durch Vermehrung seines Absatzes suchen muß, nicht vorgenommen werden.

Kurz resumirt: Der freie Wettbewerb führt unter der Mitwirkung des Handels notgedrungen zu einer ständig fortschreitenden, sich immer wiederholenden Übersetzung des Marktes, die in gewissen Zeiträumen durch immer neue Krisen sich offenbart.

Das Kapital, auf das ich gleich hier zu sprechen kommen möchte und zwar im prägnanten Sinne der Geschäftswelt, hat unbestreitbar das Bestreben, sich zu vermehren und die Industrie als Feld seiner

Befruchtung zu benutzen. Immer größer werden bei den Fortschritten der Industrie die Bedürfnisse nach fest angelegten Kapitalien. Je mehr Kapital in einer Industrie festgelegt wird und je höher die Summe dieses festgelegten im Verhältnis zum flüssigen, umlaufenden steigt, um so mehr läuft mit der Industrie das Kapital Gefahr, im Verlaufe des Konkurrenzkampfes ungeheure Verluste zu erleiden. Diese Gefahr nötigt den Kapitalismus zu Maßregeln, die darauf abzielen, das Risiko abzuschwächen, wenn nicht gänzlich zu beseitigen, und hierzu ist die Ausschaltung der freien Konkurrenz — die ihm die Verluste schafft — das dienlichste Mittel. Die Kapitalinvestirung muß daher notgedrungen die Organisation der Produktion zu industriellen Verbänden — Preiskonventionen, Kartellen, Syndikaten und Trusts — befördern helfen. Diese Förderung geschieht durch den Druck der an der Industrie beteiligten Banken.

Die für die Industrie fühlbar gewordene starke Zunahme der Zwischenhandlermacht verleitet zur eigenen Handelstätigkeit, zum Aufsuchen selbst der sog. Privatkundschaft, zur Reklame usw. Damit beginnt eine Belastung durch Spesen, die schon nicht unbeträchtlich mehr genannt werden können.

Das immer stärkere Umwerben des Händlers und der Kundschaft hat unter dem Drucke der Konkurrenz zur Folge, daß die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen für die Industrie immer ungünstiger gestellt werden. So spielen z. B. die scheinbar nebensächlichen Emballagekonditionen in vielen Industrien schon eine große Rolle. Daß der Handel das Bestreben hat, der Produktion möglichst alle Lasten aufzuladen, damit er selbst dem Konsumenten noch weiter entgegenkommen kann, brauche ich wohl nur zu erwähnen, ohne auf Widerspruch zu stoßen. Es ist ja doch Existenzbedingung für den Handel, aus der Industrie so viel Vorteil für sich herauszuschlagen, als nur irgend möglich. Für den Handel ist die höchstmögliche Schärfe des Konkurrenzkampfes die günstigste Gelegenheit zum Gewinn, für den Handel ist die weitgehendste Schwächung des Einzelunternehmers gleichbedeutend mit dem höchsten Grade der Ausbeutungsfähigkeit. Je widerstandsloser die kapitalistische Produktion den Preis- und Lieferungsbedingungen des kapitalistischen Handels anheimgegeben ist, desto größer wird die Profitmöglichkeit für den letzteren und desto gefestigter seine Machtstellung gegenüber der Industrie.

Auch der Großkonsument folgt demselben Streben wie der Händler, sich die Zügellosigkeit des Wirtschaftskampfes zunutze zu machen und aus dem Fell des Produzenten Riemen zu schneiden. Ich erinnere hier an das Submissionswesen, das für den Handwerker wie für den Fabrikanten auf Grund des Gesetzes über den freien Wettbewerb der Kräfte — richtiger gesagt bei dem Gesetze des gegenseitigen Unterbietens — zu einem wahren Krebsschaden geworden ist.

Die bisherigen Betrachtungen sind keineswegs irgendwie erschöpfend. Im gemessenen Rahmen des gegenwärtigen Aufsatzes können sie es auch

nicht sein. Aber sie dürften genügen, um daraus folgende Schlüsse zu ziehen.

Die Notwendigkeit einer Änderung der Lage tritt über kurz oder lang bei allen Industrien ein. Sie ist bei vielen, namentlich älteren Industrien bereits offenbar geworden. Diese Notwendigkeit resultirt aus der Regellosigkeit der Produktion und aus dem Mißverhältnis des Absatzes.

Die Fehler in der Produktion und im Absatz entspringen aus Mängeln, die der kapitalistischen Industrie überhaupt eigen sind. Der Hauptmangel ist die Unübersehbarkeit der Produktion und des Konsumbedürfnisses; die Harmonie, die enge Fühlung zwischen Produktion und Absatz ist aufgehoben und kann durch die industriellen Werke als Einzelunternehmungen nicht wieder hergestellt werden. Auch die gegenwärtige Krise, deren Bedeutung meines Erachtens immer noch unterschätzt wird, erklärt sich aus der Inkongruenz zwischen Produktion und Absatz. Sie ist eine einschneidende und verhältnismäßig langandauernde Produktions- und Absatzkrise im besten Sinne des Wortes und nicht eine Krise des Kredites und des Geldmarktes. Denn eine Kredit- oder Geldmarktkrise bedeutet es nicht, wenn etwa einzelnen Werken der Kredit gekündigt oder abgeschnitten würde, weil sie in ihrem wirtschaftlichen Niedergange nicht mehr kreditwürdig erscheinen. Die Kreditentziehung beruht da eben nicht auf der Knappheit von Geld auf dem Kapitalmarkt, sondern auf dem Mißtrauen des Kapitals gegen die Lebensfähigkeit des einzelnen Werkes, auf der Besorgnis, das Geld durch Entwertung der Fabrik und ihrer Produkte zu verlieren, und auf dem Bestreben, noch bei rechter Zeit zu retten, was zu retten ist.

Die Wurzel aller Übel ist in der Zersplitterung der Industrie in lauter Einzelunternehmungen ohne Einheitlichkeit der Produktions- und Absatzpolitik, in dem Fehlen einer tauglichen kapitalistischen Organisation zu finden. Daraus ergibt sich mit der zwingenden Logik der wissenschaftlichen Untersuchung, was der praktische Instinkt übrigens ja auch schon seit Jahren gefühlt hat, die Forderung nach einer straffen Organisation, nach einer Konzentration der notleidenden Industrie.

Aber wie?

Die Beantwortung dieser Frage ist abhängig von dem Maße, in welchem Hilfe nötig ist, also namentlich von der Größe und Ausdehnung der Übel, die ein für alle Male abgestellt werden müssen. Danach richtet sich die Entscheidung, welche Organisation die zweckmäßigste oder gar die allein noch mögliche ist. Seitens der deutschen Produzenten ist in verschiedenen Industrien schon eine Reihe von Assoziationen versucht worden und zwar aufwärts steigend von der bloßen Preiskonvention durch die Konvention mit Verkaufskontingentirung und mit Zentralverkaufsstelle hindurch zum Kartell und schließlich zum Syndikat.

Es ist nicht zu bestreiten, daß es noch jetzt Industrien in Deutschland gibt, bei denen auch eine unvollkommene, eine niedere Stufe der

Kartellirung — beispielsweise die bloße Preiskonvention — von Nutzen sein könnte.

Aber es gibt andrerseits auch Industrien, bei denen alle Formen des Kartells bis zum Syndikat schon versucht sind, ohne die Vertragsgenossen zu befriedigen.

Immer schwieriger hat sich die Erneuerung von Kartellen gestaltet, die auf bestimmte Zeit geschlossen und durch Zeitablauf gelöst waren. Und zwar deshalb immer schwieriger, weil die Interessengegensätze geschärfter, die versuchten Ausgleichungen immer größeren Störungen unterworfen waren.

Ich stelle hier drei Grundbestimmungen aus drei chronologisch aufeinander folgenden Kartellen derselben Industrie als Beispiel zusammen, wie von Periode zu Periode die Aufgabe eine umfassendere, ihre Lösung eine beschwerlichere geworden ist.

1.

Die unterzeichneten Fabriken vereinigen sich zu einem Verbande. Zweck des Verbandes ist, eine Vereinbarung über die Verkaufspreise, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen unter sich und mit andern Verbänden und Fabriken herbeizuführen (1893).

2.

Das Syndikat einerseits und die Werkbesitzer andrerseits sowie die letzteren unter sich vereinigen sich zu nachstehendem Vertrage, welcher die Beseitigung des ungesunden Wettbewerbs auf dem Markte erstrebt (1899).

3.

Zweck der Gesellschaft (scil. unter den beteiligten Fabriken) und auch Gegenstand ihres Unternehmens ist ausschließlich, das in den Fabriken ihrer Mitglieder erzeugte Produkt in möglichst großen Mengen und zu möglichst guten Preisen zu verkaufen und durch Konzentration der Kräfte einerseits die ungesunde Konkurrenz unter diesen Fabriken zu vermeiden, wie sich andrerseits im Konkurrenzkampfe gegen andere Fabriken und Fabrikverbände zu stärken, ferner Fabriken gleicher Art sowohl aufzukaufen, als neue zu gründen, insbesondere auch Neugründungen durch Aufkauf von Grundstücken zu hindern (1904).

Der Schritt von dieser neuesten Kartellirung mit „Konzentration der Kräfte" und mit der Aufgabe, „Fabriken zu kaufen, zu gründen und zu verhindern" bis zum Trust ist nur noch ein Schritt der Finanzkunst, der Börsentechnik, ein Ersatz der Komplikation von Rechtsverhältnissen durch möglichste Einfachheit und Übersichtlichkeit.

Der industrielle Trust — wohl zu unterscheiden von einem

finanziellen Trust — ist ein neues im Wirtschaftsleben unserer Nation, ein neues nicht dem wissenschaftlichen Namen nach, wohl aber als tatsächlich verwirklichtes Gebilde.

Um zu finden, was man zu tun hat, muß man wissen, was man will. Man will der notleidenden Industrie einen höheren Ertrag, einen bestimmten Gewinnabwurf sichern und die industrielle Rentabilität aus einer allzu labilen zu einer stabilen machen.

Dieser Selbstzweck, der allen industriellen Einigungen inne wohnt, kann nie erreicht werden, solange jedem Unternehmen die freie Willensbetätigung bei Produktion und Absatz belassen, solange der willkürliche Wettbewerb nicht gehemmt wird. Die Hemmung muß aber, wenn sie ihre Wirkung nicht verfehlen soll, eine totale sein. Jede nur unvollkommene Behinderung bleibt immer nur eine Beschränkung. Das außerhalb der Beschränkung zugelassene Profitstreben des einzelnen stört sofort wieder das Gleichgewicht. Der berechtigte Egoismus der Einzelpolitik ist und bleibt ein Feind der Gesamtpolitik. Ein Freund ist er nur insoweit, als er mit der Gesamtpolitik zugleich seinen Interessen dient. Er wünscht sich alle Vorteile, gönnt sie aber keineswegs im gleichen Verhältnisse den Verbündeten. Jeder will bei einer Organisation für sich einen Sondervorteil haben, jeder vom Rechte des freien Wettbewerbes etwas retten. Läßt man dies Recht auch nur im kleinsten Maße weiter bestehen, so ist der Widerstreit der Interessen durch die eine Tür wieder in das Haus herein gelassen, aus dem man durch die andere Tür den Zwist hinausgejagt hat. Alle vollkommeneren Betätigungen des Organisationsgedankens haben daher den völligen Ausschluß des freien Wettbewerbes in ihr Grundprogramm aufgenommen.

Wenn bei dem vorhin unter 2 erwähnten Kartell die Teilnehmer als Zweck ihres Vertrages setzten: die Beseitigung eines „ungesunden“ Wettbewerbes, so bedienen sie sich eines Pleonasmus. Denn jeder Wettbewerb ist für die nach einer sicheren Profitrente strebenden Werkbesitzer ungesund! Nicht einen „ungesunden“ Wettbewerb, sondern den Wettbewerb schlechtweg zu beseitigen, ist unerläßliche Aufgabe und zugleich Voraussetzung für jede wirksame Organisation in einer Industrie. Diese Aufgabe kann ein bloßes Kartell in vollkommener Weise niemals erfüllen. Bestehenlassen des industriellen Profitstrebens bei jedem Einzelwerk hier und Beseitigung des Wettbewerbes auf dem Absatzmarkte da sind Widersprüche, die sich weder schlankweg vereinen, noch auf die Dauer ausgleichen lassen.

Man kann eben nicht die Interessen kommunisiren, indem man sie zu gleicher Zeit spaltet. Diesen Fehler begeht aber jedes Kartell, indem es die föderirten Werke zwar nach außen gemeinsam auftreten, im Innern aber wieder um den Vorrang wettrennen läßt. Besseres oder billigeres Rohmaterial und feineres Produkt, billigere Arbeitslöhne, neuere und technisch brauchbarere Maschinen, reichere Mittel, tüchtigere Leitung, konsumfähigeres Absatzgebiet und eine ganze Reihe anderer Gründe gewähren diesem und jenem Werk einen Vorsprung und helfen dazu, das nur schein-

bar ausgeglichene Verhältnis zu den übrigen Werken von Tage zu Tage mehr zu verschieben. So geschieht es denn, daß innerhalb eines Kartells sowohl für im Absatz voreilende als namentlich zurückbleibende Werke sich bald wieder die Unhaltbarkeit der Zustände herausstellt. Der unausgleichbare Wettbewerb wird wieder ein Hemmschuh in der Wirksamkeit eines Kartells und stellt die Existenz der Vereinigung in Frage. Ein Kartell ist eben außerstande, die notwendige Gleichung unter den selbständig gebliebenen Werken dauernd herzustellen; es kann die Produktionsbedingungen nicht egalisiren. Gerade in einer Zeit der sog. Überproduktion oder — negativ ausgedrückt — des mangelnden Absatzes tritt das Unvermögen, eine zuverlässige Kontingentirung der Produktionsfähigkeit und der tatsächlichen Produktion, eine haltbare Verteilung des Absatzes und des Versandes, eine annehmbare Entschädigung der im Wettbewerbe zurückgebliebenen Fabriken und eine gerechte Heranziehung und Belastung der vorgeeilten Werke zu finden, am fühlbarsten in die Erscheinung: Es gibt keine mathematische Formel für diese Ausgleichung.

Dem Kartell geht bei seinem Mangel einer genügenden Geschlossenheit, einer Straffheit der Organisation, auch die Fähigkeit ab, den Konsum zu beherrschen. Vielmehr ist das Kartell vom Konsum und seinem Vermittler, dem Handel, abhängig. Der Konsum, der bestimmte von einzelnen Werken einer Industrie hergestellte Marken bevorzugt, andere zurückweist, stört dadurch die geplante Kartelltätigkeit, stört das vorgesehene Gleichgewicht zwischen Produktion und Absatz und erschwert die Ausgleichung der Interessen bis zur Unmöglichkeit der Erfüllung. Dabei wird der Handel, der Konsum, naturgemäß von den begünstigten Werken unterstützt. Denn wer wollte sich nicht beklagen, daß sein Produkt, seine „Marke“ von der Zentralverkaufsstelle eines Kartells aus verweigert wird, wenn er erfährt, daß davon weniger als verlangt geliefert wurde? Mit anderen Worten: das Kartell ist der Aufgabe, Produktion und Absatz im Interesse gleichmäßiger Beschäftigung künstlich zurückzuhalten, nicht gewachsen.

Man muß im Auge behalten, daß die gegenwärtig in Deutschland arbeitenden Fabriken bestimmter Industrien nun einmal bestehen und daß in verschiedenen Industrien manche Produktionsstätten bereits um ihre Existenz ringen. Es ist dies das Endergebnis des Umstandes, daß ein Industrieller die Eröffnung neuer Konkurrenzstätten nicht verhindern, einer Überproduktion nicht willkürlich vorbeugen kann. Auch einer Vereinigung von Einzelunternehmern fehlt dazu die Macht. Man muß die gegebenen Verhältnisse berücksichtigen; und diese verhindern, innerhalb eines Kartells zu den äußersten Maßregeln zu greifen, um Produktion und Absatz ins Gleichgewicht zu bringen. Als solche äußerste Maßregel wäre beispielsweise die Stilllegung einzelner Werke geboten. Wer von den Industriellen ist geneigt, sich einer solchen Maßregel zu fügen und mit seinen Produkten vom Markte zu verschwinden? Gewiß, gegen ausreichende Ent-

schädigung wäre auch eine solche Vernichtung dieser oder jener Existenz zu erreichen. Allein wie hoch ist die ausreichende Entschädigung? und wer bringt sie auf? Nach welchem Maßstabe soll die zu gewährende Entschädigung berechnet und wie auf die durch die Existenzvernichtung einzelner begünstigten übrigen Werke verteilt werden? Noch hat kein Kartell es auf die Dauer vermocht, unprofitable Werke innerhalb des Kartells zur Niederlegung ihrer Produktion zu bereden. Und wegen des föderativen Charakters eines Kartells gehört doch die freiwillige, vertragsmäßige Unterwerfung des betroffenen Werkes dazu, um den Stillstand herbeizuführen. Wohl will ich zugeben, daß eine Mehrheit von kapitalkräftigen Fabriken imstande ist, unter dem Zwange der Konkurrenz eine Fabrik oder auch mehrere aufzukaufen und aus dem Wettbewerb auszuscheiden. Aber nicht darauf kommt es zur Beseitigung aller Mängel der kapitalistischen Produktionsweise an, daß in einzelnen Fällen eine einschneidende Maßregel unter Opfern ermöglicht wird, sondern darauf, daß zu jeder Zeit je nach dem Verhältnis der Produktion zum Absatz und gegenüber jedem beliebigen Werke die Aufgabe des Betriebes im Besten der Gesamtheit schlechtweg dekretirt werden kann. Eine derartig souveräne Leitung, die dies einfach anordnen dürfte, ist im Kartell auf der Basis der freien Vereinbarung nicht zu konstruiren. So kann denn auch die wissenschaftliche Untersuchung auf Grund der Erfahrungen nur dahin gelangen, den Kartellen wohl die Fähigkeit einer freiwillig vereinbarten Produktionseinschränkung jeder einzelnen Fabrik, nicht aber die Macht einer beliebig zu übenden Produktionseinstellung zuzusprechen.

Ohne die Berechtigung, in jedem Augenblicke jede zweckdienliche Anordnung zu treffen, ist ein Kartell aber außerstande, die Preisbildung ausreichend zu beeinflussen und eine Stabilität des Preises herbeizuführen. Die Leitung eines Kartells entnimmt ihre Rechte aus einer Summe von Vollmachten, die ihr von den einzelnen Werken nach Inhalt des Vertrages eingeräumt sind. Mögen die Rechte der Bevollmächtigten noch so weitgehend sein, beschränkt sind und bleiben sie durch die neben der Pflicht der Förderung der Gesamtinteressen einherlaufende Verpflichtung, die Interessen auch jeder einzelnen Fabrik nach Maßgabe des Kartellvertrages zu wahren. Oft erfordert aber das Interesse der Gesamtheit eine Zurücksetzung der Interessen des einzelnen. In solchen Fällen sieht sich die Kartellleitung vor die Alternative gestellt, entweder es auf eine Verletzung der Sonderinteressen ankommen zu lassen oder den langwierigen und meist unersprießlichen Weg der Verhandlungen zu betreten. So kommt es denn gerade bei schwierigen Zeiten günstigsten Falles zum Abschluß einer ganzen Reihe von Sonderverträgen, die den Apparat eines Kartells immer verwickelter gestalten, während die größtmögliche Durchsichtigkeit und Einfachheit geboten ist.

Die Schwierigkeiten für die Leitung eines Kartells wachsen mit der Zunahme des Gebietes, das dadurch umfaßt wird. Je mehr Einzelunter-

nehmungen zu einem Verbande zusammengeschlossen sind, desto mehr Vorbehalte für die Sonderinteressen einzelner Landesgruppen und in diesen wieder einzelner Fabriken müssen gestellt und beachtet werden, und desto heikler wird bis zur Unmöglichkeit der Erfüllung die durch die föderative Natur des Kartells gebotene Ausgleichung unter den Konkurrenten. Hier schützt auch der Wortlaut des nach Meinung der Kontrahenten alle Möglichkeiten vorsehenden Kartellvertrages nicht vor dem Ausbruch von Meinungsdifferenzen über die Auslegung und Handhabung des Vertrags und vor Prozessen, die das ganze Kartellgebilde stören und zerstören, wie man dies bei einzelnen Kartellen und Syndikaten sattsam erlebt hat.

Jedem Kartell — dem größeren in höherem Maße als dem kleineren — ist von vornherein, da es eben nur eine Föderation darstellt, die Unsicherheit seiner Fortexistenz auf den Weg mitgegeben, nicht bloß, weil es an sich immer nur auf bestimmte Zeit, wohl auch auf Kündigung gestellt, sondern auch, weil es einseitiger Lösung, durch Bruch oder durch Richterspruch, unterworfen ist.

Diese Unsicherheit bringt es mit sich, daß ein Kartell sich nicht damit befassen kann, die notwendigen Kapitalsummen aufzubringen, um Verlust bringende Werke aufzukaufen oder still zu setzen oder aber für gemeinsame Rechnung die restirenden Werke technisch zu vervollkommnen und zu — allen Konkurrenzen — überlegenen Musterbetrieben auszugestalten.

Die unsichere Lebensdauer eines Kartells hindert auch, Feldzüge gegen das Händlertum und den Konsum zu unternehmen, deren endlicher Erfolg erst nach einer geraumen Zeit eintritt; es hindert am Abschluß langfristiger Verträge und an vielem anderen.

So ist z. B. auch die sehr wichtige Stellungnahme zu den sog. Outsiders für das Kartell eine sehr erschwerte. Für einen solchen Kampf sind zwei wertvolle Waffen denkbar: der Preiskampf gegen die außenstehenden Konkurrenten und der Boykott der gemeinsamen Kunden. Für die Anwendung jedes der beiden Kampfmittel fehlt dem Kartelle die zureichende Macht. Auch diese Erfahrung haben Kartelle und Syndikate schon gemacht. Den Kartellen fehlt das kapitalistische Rückgrat, um in einem Wirtschaftskriege die erforderlichen Kriegskosten aufzubringen.

Nicht zum Letzten spielt bei der Frage der Kartellbildung eine Rolle, ob es sich bei der zu kartellirenden Industrie um eine Produktion beliebig vermehrbarer Werte oder um Stoffe handelt, die wie z. B. Steinkohle einer relativen Unvermehrbarkeit unterfallen. Je vermehrbarer ein Produkt ist, desto erschwerter ist die Bildung eines monopolistischen Kartells, d. h. eines Kartells, das die Konkurrenz auszuschließen und den Preis zu stabilisiren kräftig genug ist. Desto schärfer und ungesunder entwickelt sich dann auch unter der Peitsche des Profitstrebens die Konkurrenz auf dem Absatzmarkt. Und je schärfer und zügelloser die Konkurrenz sich entwickelt hat, desto schärfer muß auch der Charakter der Organisation sein, die den Übeln des freien Wettbewerbes steuern soll.

Die den Preis der Produkte und die Rentabilität jeder Industrie verderbenden Mängel liegen in der kapitalistischen Produktionsweise begründet; sie sind ihr notwendig immanent und in diesem Sinne notwendige Übel. Aber sie brauchen nicht notwendige Übel zu bleiben. Allerdings muß jeder notleidenden Industrie, wenn sie eine durchgreifende Abhilfe schaffen will, die Organisation eines Kartells als überwundener Standpunkt gelten und die Bildung eines Trusts als engste Konzentration und straffste Organisation, als die höchste Potenz der kapitalistischen Entwicklung der industriellen Produktion genehm erscheinen.

Es ist richtig: „Die Kartellbildung ist der letzte Versuch der industriellen Einzelunternehmungen, sich der Umschlingung durch das unpersönliche Riesenkapital der Börse zu erwehren und ein Stückchen Selbständigkeit zu retten dadurch, daß man ein anderes aufgibt".

Aber braucht denn eine Industrie zu erschrecken, wenn man ihr zumutet, die bisherigen Selbständigkeiten in der Produktion aufzugeben? Die deutsche Großindustrie ist schon vorher von mir dahin charakterisirt worden, daß die weitaus meisten Unternehmungen unpersönlicher Natur, d. h. Aktiengesellschaften oder Kommanditgesellschaften auf Aktien und nicht mehr Etablissements eines Einzelkaufmanns oder offener Handelsgesellschaften sind. Danach werden die meisten Werke schon jetzt mit der Tendenz betrieben, dem darin angelegten unpersönlichen Kapital Dividende zu verschaffen. Die Leiter sind nicht Herren der Werke, sondern Verwalter fremden Kapitals, wenn auch selbst noch durch Anteile am Kapital persönlich für die Rentabilität interessirt. Und fast tagtäglich mehren sich die Sachfirmen, werden neue industrielle Börsenpapiere ausgegeben. Jene Tendenz, dem investirten Kapital seine Profitrate zu verschaffen und zu sichern, wird aber leichter verwirklicht, wenn die Nachteile, die aus der Konkurrenz unter den Einzelwerken notwendig erwachsen, ausgemerzt, wenn aus den Einzelunternehmungen Zweige einer Gesamtunternehmung, wenn die Werke Vermögensteile einer einzigen Betriebsgesellschaft werden. Was verschlägt es unter den bereits zur Wirklichkeit gewordenen Notständen noch, wenn die in einem Kartell nur lose zusammengefaßten kapitalistischen Betriebe sich zu einer Gesamtunternehmung vereinigen?

Wohl bemerkt: die Betriebe als solche und auch mit gleicher technischer und kaufmännischer Leitung bestehen weiter, auch das Interesse am Gedeihen bleibt das gleiche. Nur der Erfolg ist in der Gesamtunternehmung leichter zu erreichen.

Abweichend vom bloßen Kartell liegt es in der Natur des Trustes, daß die Konkurrenz unter den Trustwerken nicht bloß den auf Papier geschriebenen Vertragsworten nach, sondern tatsächlich und für alle Zeit ausgeschaltet wird. „Für alle Zeit" heißt selbstverständlich für die Zeit des Bestehens der Gesamtgesellschaft. Natürlich können auch die Trusts keinen Wechsel auf die Ewigkeit ziehen. Aber sie sind vom Ablauf der

Zeit oder von dem Vertragsbruch durch einzelne nicht abhängig wie die Kartelle.

Die Aufgabe der Selbständigkeit bedeutet für die bereits als unpersönliche Kapitalunternehmungen gegründeten Werke nicht einmal die Aufgabe eines idealen Gedankens, wie er beim Einzelkaufmann oder den Inhabern einer offenen Handelsgesellschaft noch vorhanden sein mag. Er bedeutet aber bei der Eingliederung in einen Trust für die Prosperität alles, was unter den bestehenden wirtschaftlichen Gesetzen überhaupt erreichbar ist.

Um uns zu vergegenwärtigen, was ein auf gesunder Basis gegründeter deutscher Trust bringen kann, wollen wir uns darüber unterhalten, was ein Trust im Unterschiede vom bloßen größten Kartell vermag:

Zur Verbesserung und Sicherung der Preisrente führen drei Hauptwege. Sie liegen in der vorteilhaften Ausgestaltung

a) des Einkaufs,

b) der Produktion,

c) des Absatzes.

Was den Einkauf anbelangt, so haben einzelne Industrien vor anderen den Vorzug, nicht vom Bezug von Rohprodukten abhängig zu sein. Das Rohprodukt wird bei gar vielen Industrien auf dem Eigentum der Betriebsstelle gewonnen. In Betracht kommt aber z. B. der Einkauf von Produktionsmitteln, seien es Maschinen, seien es Kohlen oder dgl. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß ein Trust vorteilhafter mit der Maschinenindustrie und den Kohlenwerken abzuschließen vermag als jedes Einzelwerk. Andererseits würden auch die Maschinenindustrien und Kohlenwerke ihre Rechnung dabei finden, wenn sie statt mit — beispielsweise — 150 und mehr Einzelwerken mit einer einzigen und kapitalkräftigen großen Gesellschaft zu verhandeln hätten.

Die Produktion läßt sich von einem Trust in jeder Beziehung besser übersehen als von den Einzelunternehmungen oder von einem Kartell.

Alle Schwierigkeiten, die einem Kartell aus der Kontingentirung erwachsen, fallen beim Trust hinweg. Für den Trust bleibt als einzige Aufgabe der Kontakt mit dem Konsum. Die Trustleitung ist bei vorhandener Überproduktion oder sagen wir jetzt richtiger bei Unterkonsum ohne weitere Verhandlungen und ohne Zwistigkeiten mit den trustirten Werken berechtigt, die Produktion einzuschränken und einzustellen. Sie kann nach bestem Ermessen diese oder jene Betriebsstelle mit der Warenerzeugung aufhören lassen und bei Bedarf auch wieder in Gang setzen.

Die Harmonie zwischen Produktion und Absatz läßt sich durch einen Trust leichter herstellen und aufrecht erhalten, als durch die unvollkommene Organisation des Kartells. Die den bloßen Kartellen mangelnde Übersehbarkeit des Bedarfes ist für einen Trust unschwer zu beschaffen, da ihm die Unterlagen dazu in seinen Absatztabellen aktlich zuwachsen. Wie er ohne Schwierigkeit und Streit unter den Einzelwerken mit der Produktion zurückhalten kann, so ist er andererseits in der Lage, einem dauernd ver-

mehrten Konsum durch Errichtung neuer Produktionsstätten an geeigneten Plätzen alsbald zu folgen. Zur Bekämpfung eines außen bleibenden oder neu erstehenden Konkurrenzwerkes steht ihm eine ganz andere Macht zu Gebote, als eine bloß föderative Vereinigung, ein Kartell, zur Verfügung hat.

Alles, was das Kapital — das Geld — vermag, unterfällt auch dem Können eines Trust. Dahin rechne ich beispielsweise die Vervollkommnung der Technik in der Produktion und somit auch die Verbesserung und Verfeinerung der Ware, je nach Bedarf. Er kann — was bei den auf ungewisse Zeit bestehenden Kartellen ausgeschlossen ist — kommerzielle Pläne in Angriff nehmen, deren Vorteile sich erst bei hinreichender Wirkungszeit einheimsen lassen.

Schon durch das Vermögen, die Produktion willkürlich zu beherrschen und nicht über den vorhergesehenen Bedarf zu steigen, durch die Anpassung der Produktion an den Absatz vermag der Trust die Preisbildung zu beeinflussen. Da er überdies durch Ersparung gewaltiger Generalunkosten billiger produzirt als ein im Verhältnis zu ihm kleines Einzelunternehmen, so ist er schon hierdurch imstande, die kapitalistisch schwächere Konkurrenz auszuschließen. Er ist aber weiter imstande, die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen einheitlich zu gestalten und gerade auch auf diesem Gebiet die Nachteile zu beseitigen, die der Zwischenhandel der Industrie aufgedrängt hat. Beim Trust ist die Industrie nicht mehr untertan dem Händlertum, sondern das Händlertum abhängig von der Industrie. Der Trust kann durch Errichtung von Verkaufsstellen den Großhandel selbst in seine Geschäftsführung aufnehmen.

Der Trust würde auch imstande sein, ein qualifizirtes Arbeitertum zur ständigen Verwendung heranzubilden und zu behalten. Würde in einem lokalen Betriebe der Absatz und damit die Produktion stagniren, so findet der Arbeiterstamm an anderer Stelle mit gesteigerter Produktion sein Unterkommen. Der Trust, der die höchste Intensität der Produktion zu seiner Aufgabe setzt, hat auch ein Interesse daran, ein besonders tüchtiges Heer von Beamten und Arbeitern dauernd an sich zu fesseln. Daraus dürfte sich schon ergeben, daß er darauf bedacht sein wird, die Tüchtigkeit der Arbeiter durch entsprechend gute Löhne zu entgelten.

Die Trustbildung erscheint geradezu unentbehrlich, wenn man die Internationalität der Industrie in Betracht zieht. Der Trust vermag als eine fest geschlossene Macht von Dauer der ausländischen Konkurrenz entgegenzutreten. Mit ihm als einer Organisation, die nicht wie ein Kartell heute aufgebaut und morgen zerstört wird, kann ohne Bedenken verhandelt und paktirt werden. Er wird anders als eine bloße industrielle Konvention Gehör finden, wenn es sich um die Vertretung der nationalen Industrie bei der Staatsregierung handelt.

Was eine deutsche Industrie mit der Errichtung eines Trustes tun würde, ist nichts Exzeptionelles, nichts Ungeheuerliches. Was heute bei der einen Industrie angeregt wird, führt vielleicht morgen schon irgend eine andere Industrie aus.

Es gibt eine schiefe Vorstellung, wenn man den Gedanken eines Trustes als lediglich willkürlicher Verstandestätigkeit entsprungen aufnehmen wollte. Der Trust liegt nicht im Ende des menschlichen Eigensinns, er wird vielmehr aus der gegenwärtigen Wirtschaftsordnung notwendig erzeugt als der bis jetzt einzige Organismus, der den Werte zerstörenden freien Wettbewerb der Kräfte zu lähmen vermag.

Die Gefühlsstimmung nationalökonomisch ungeschulter Leute ist dem Trust nicht günstig. Diese Stimmung hat ihre Ursache vorzugsweise in dem Gebahren einzelner monopolistischer Riesenvereinigungen der neuen Welt. Mit solchen Organisationen ist ein etwaiger deutscher Industrietrust aber nur durch den Namen Trust verwandt. Nicht jeder Artikel ist ein Produkt, das sich monopolisiren ließe. Immerhin gibt die Abneigung gegen derartige Wirtschaftsgewalten Anlaß zum Denken und Anlaß zu guten Lehren für einen jungen Trust.

Nichts würde verfehlter sein, als die Tätigkeit des Trustes auf die Erzielung übermäßiger Gewinne zu richten. Das würde nur zur Folge haben, daß man neue Konkurrenz züchtet, die dann dem Trust das Leben schwer macht. Die Wiedergewinnung und Stabilirung der im Konkurrenzkriege verloren gegangenen guten Gewinnrente sei die Devise des Trustes, nicht die Ausbeutung der Konsumenten.

Zu warnen ist auch vor einem Geburtsfehler, der von vornherein zu einer chronischen Erkrankung des ganzen Trust den Grund legen würde, vor der Überkapitalisation. Das bedeutet: Wenn eine produktive Industrie vertrustet wird, so geschieht dies in der sicheren Erwartung, daß durch die straffe Organisation eine Reihe von Vermögensvorteilen für die Produktion erzielt wird, die sich bisher in den Einzelunternehmungen unmöglich erzielen ließen. Mit Rücksicht auf diese zu erhoffenden Vorteile beginnt die Trustbildung leicht damit, eine Überwertung der durch den Trust zu umschließenden Werke vornehmen oder wenigstens hingehen zu lassen. Ein so gegründeter Trust würde die zukünftigen Gewinne gewissermaßen vorweg diskontiren und seine Prosperität erschweren. Richtigerweise muß ein Trust bestrebt sein, die Anlagen nicht zu einer höheren Schätzung aufzunehmen, als sie nach objektivem Maßstabe sich ergibt. Er darf die Gründung nicht durch unangebrachte Gewährung von Vorteilen belasten, die das zu kalkulirende Minimum der Gewinndividende notgedrungen in die Höhe schrauben. Gerade die gegenwärtige und — wie zu befürchten — noch eine geraume Zeit fortbestehende Lage der Industrie ist dazu angetan, zu einer Überkapitalisation zu reizen. Während nämlich bei rückläufiger Konjunktur die Bildung eines Kartells mehr und mehr erschwert wird — schon weil dabei der Absatz dann nie zutreffend kontingentirt werden kann —, ist eine Produktions- und Absatzkrise für einen Trust der günstigste Zeitpunkt, weil beim tiefsten Stande der Rentabilität die Werke am billigsten zu haben sind. Setzt nun ein Trust seine Tätigkeit auf der Basis eines billigmäßigen Erwerbes der Einzelunternehmungen ein, so ist ihm allein schon durch die Ausschaltung der

vorher bestandenen verderblichen Konkurrenz, noch mehr aber infolge des geringen Erwerbspreises ein rentabler Betrieb sicher. Für das Gedeihen des Trustes wäre also die Gründung die glücklichste, die jedes Etablissement nur mit dem niedrigsten Gegenwartswert in den Trust einbrächte. Aber so ist nicht immer verfahren. Das Kapital hat Wege zu finden gewußt, wonach die Differenz zwischen dem billigen Gelegenheitswert und dem Normalwert (den das Werk bei Harmonie zwischen Produktion und Absatz gehabt hatte oder haben würde) den Trustaktionären vorweg genommen wird, indem z. B. durch einen vor dem Industrietrust eingeschobenen Finanztrust die Werke zunächst erworben und dann mit erhöhtem Preise in den eigentlichen Trust — die neue Betriebsgesellschaft — eingebracht werden. Selbstverständlich schmälert oder gefährdet jede derartige Antizipation von Vermögensvorteilen die sonst von der Zukunft mit Sicherheit zu erwartende Rentabilität.

Nicht nur das! Sondern wenn infolge einer derartigen Überkapitalisation später die Dividende hinter dem erhofften oder verheißenen Satze zurückbleibt, so soll dann womöglich eine künstliche Preistreiberei den Schaden ersetzen, den ein irrationelles Gründungsvorgehen verschuldet hat.

Wenn ich dem Bestreben, auch in der deutschen Industrie den Trust einzuführen, das Wort rede, so verhehle ich mir nicht die Schwierigkeiten, die einem solchen Vorhaben entgegen stehen. Zwar sind viele Industrieleiter bereits mit den wirtschaftlichen Gesetzen vertraut, und für sie ist es ein Leichtes, sich in die Idee eines Trusts zu finden. Viele sind es aber noch nicht, und wenn die Leiter es wären, so sind es noch nicht die Aktionäre. Die Verschiedenheit der Intelligenz ist noch ein Hemmschuh in der Entwicklung, aber auch nur so lange, bis dem sicheren Gange des Auslesegesetzes gemäß die minderwertigen Intelligenzen ausgeschieden und durch höherwertige ersetzt sind.

Daß die Leitung von Riesengesellschaften nicht über die Fähigkeit des Menschen, nicht über unsere Kraft geht, haben Beispiele schon genugsam erwiesen.

Der Gedanke nicht bloß von der Rätlichkeit, sondern von der schließlichen Unvermeidbarkeit der Trustirung jeglicher Industrie eines Landes kann nicht früh genug ausgesprochen werden.

Es ist doch nur mit zwei Möglichkeiten zu rechnen. Entweder der Gedanke war unnötig: dann verschwindet er von selbst aus der Diskussion. Oder er war richtig: dann wird ihn die Erfahrung des täglichen Lebens hoch halten und verwirklichen.

Ich glaube an das letztere, gerade wenn ich den Siegeslauf des Kapitals betrachte. Die Kapitalmacht bricht jeden Widerstand, die Industrie befindet sich bereits in den Armen des Kapitals, und das Kapital hat ein Interesse daran, Profit zu gewinnen und Truste zu bilden.

Wenn nicht die Unternehmer den Anfang mit dem Trust machen, so macht ihn schließlich das Kapital. Heute haben es die Einzelunternehmer

noch in der Hand, mit dem Kapital, vertreten durch einsichtige Banken, zu paktiren. In der Zukunft ist das nicht mehr der Fall.

Will die Industrie die ihrer wirtschaftlichen Funktion zuzusprechenden Vorteile sich sichern, so muß sie Truste bilden, solange sie dies in möglichster Unabhängigkeit vom Kapital kann.

Ist sie erst abhängig vom Kapital — und immer intimer wird die Annäherung des Kapitals an die Industrie und immer hingebender die Industrie an das Kapital — so übt dies die Diktatur und weist seinen Bankaktionären die Vorteile zu, die die Industrieaktionäre zu rechter Zeit für sich festzuhalten verabsäumt haben.

Was sich ergibt, wenn die Trustirung als Prinzip in der praktischen Nationalökonomie zur Geltung gelangt, darüber ein anderes Mal.

Kritische Besprechungen und Referate.

Matzat, H., Direktor der Landwirtschaftsschule in Weilburg a. d. Lahn. Philosophie der Anpassung mit besonderer Berücksichtigung des Rechtes und des Staates. Jena 1903. (323 S.) (Zugleich 1. T. des Werkes „Natur und Staat", Beiträge zur naturwissenschaftl. Gesellschaftslehre. Eine Sammlung von Preisschriften, herausgegeben von Prof. Dr. H. E. Ziegler in Verbindung mit Prof. Dr. Conrad und Prof. Dr. Haeckel.)

Wie bekannt sein dürfte, ist am 1. Januar 1900 von den Professoren Haeckel (Jena), Conrad (Halle) und Fraas (Stuttgart) ein Preisausschreiben über das Thema veröffentlicht worden:

Was lernen wir aus den Prinzipien der Deszendenztheorie in Beziehung auf die innerpolitische Entwicklung und Gesetzgebung der Staaten?

Von den auf Grund dieses Ausschreibens eingegangenen 60 Arbeiten sind 10 auserwählt worden, um in einem Sammelwerk unter dem Titel „Natur und Staat" zur Veröffentlichung zu gelangen. Matzats „Philosophie der Anpassung" bildet den ersten Teil des genannten Sammelwerkes.

Dem Leser des M.schen Buches drängt sich der Eindruck auf, daß sein Verf. seine Anpassungsphilosophie in allen wesentlichen Bestandteilen bereits begründet hatte, als das erwähnte Preisausschreiben an ihn herantrat. Diese Bestandteile sind hauptsächlich die prinzipielle Herleitung des Anpassungsbegriffs und die Fruchtbarmachung dieses Begriffs für eine Reihe von Materien, so daß vor allem eine Ethik, eine Psychologie, eine Rechts- und Staatslehre der Anpassung entstanden war. Bei der Bearbeitung des Preisthemas erachtete der Verf. es für geboten, die Gruppirung seines Materials in eine enge Beziehung zu der soeben angeführten Formel des Themas zu bringen.

Zu diesem Ende erfuhr der gesamte Stoff eine Zweiteilung. Der erste Teil des Buches ist dem Nachweis der Möglichkeit und der Notwendigkeit einer Anwendung der Prinzipien der Deszendenztheorie auf die innerpolitische Entwicklung und Gesetzgebung gewidmet, während dem zweiten Teil die Folgerungen aus jenen Prinzipien für Recht und Staat einverleibt worden sind. Die Anpassungsethik gerät auf diese Weise in den Anfang des Werkes, die Grundlegung und die Anpassungspsychologie folgen. Daß eine solche Systematik besonders natürlich ausgefallen ist, wird man nicht behaupten können. Meines Erachtens wenigstens hätte der Aufbau und die Gliederung der Untersuchung nur gewonnen, wenn sich der Verf. entschiedener von der ohnehin nicht sehr glücklichen Formel des Preisausschreibens emanzipirt hätte. Er hätte dann nicht nötig gehabt, mit

einem so fragwürdigen systematischen Ausgangspunkt seine Untersuchung einzuleiten, wie dem, daß nach der „communis opinio doctorum" die Wissenschaft vom Staate angewandte Ethik sei. Wenn diese Meinung des Platon und Aristoteles wirklich von allen Sachkundigen sollte geteilt worden sein, was sich mindestens für die neuere Wissenschaft nicht aufrecht erhalten läßt, dann hätte ihr M. von seinem naturwissenschaftlichen Standpunkt um so mehr mit aller Entschiedenheit das Abälardsche: si omnes patres sic, at ego non sic entgegensetzen müssen. Denn die Staatswissenschaft oder Politik ist ein Teil der Soziologie, diese sucht sich aber ihre eigenen Grundlagen soweit zurück, daß sie jedenfalls nicht in ein Ableitungsverhältnis zur Ethik geraten kann, wie es doch einer angewandten Disziplin zukommen würde. Die Anfänge der Gesellschaftsbildung lassen sich bis auf mindestens ebenso tiefe Stufen der organischen Entwicklung zurückverfolgen, als die Anfänge der Ethik. M. scheint sich also hier durch das Bedürfnis einer logischen Verknüpfung seines Stoffes zu einer sachlich unzulässigen Konzession verleitet haben zu lassen.

Bei dieser Sachlage dürften wir berechtigt sein, unsere Aufmerksamkeit, unter Absehung von der besonderen M.schen Stoffgruppirung, sogleich derjenigen Partie des Werkes zuzuwenden, die den eigentlichen Ausgangspunkt der „Philosophie der Anpassung" darstellt.

Wie schon der Titel des Buches zum Ausdruck bringt, ist die leitende Vorstellung des M.schen Ideenkreises die Anpassung. Diesen Grundbegriff seines Systems nach Möglichkeit sicher zu stellen und zu klären, zeigt sich der Verf. angelegentlichst bemüht. Zu solchem Ende sucht er zunächst den Anpassungsbegriff in eine logische Verbindung zu den allgemeineren Zweigen unseres Wissens, im besonderen der Philosophie und der theoretischen Mechanik zu bringen. Eine derartige Fühlungnahme mit den allgemeineren Disziplinen und die Verwertung ihrer besonderen Forschungsergebnisse für die Biologie und Soziologie muß an und für sich ebenso als ein dankenswertes Beginnen anerkannt werden, als das Streben nach sorgfältiger Ableitung und Abgrenzung der grundlegenden Begriffe. Hier zunächst eine kurze Skizze der M.schen Entwicklung seines Anpassungsbegriffes.

M. leitet seine Untersuchungen durch eine Auseinandersetzung mit dem Prinzip der Stabilität ein, wie es von Fechner, Stallo und von J. Petzoldt gefaßt worden ist. Nach diesem Prinzip soll bekanntlich das materielle Weltsystem beständig von instabileren zu stabileren Zuständen fortschreiten. Oder wie Petzoldt es ausdrückt, jede Entwicklung soll in einem stationären Zustand enden, wobei auch ein in regelmäßig periodischen Bewegungen begriffenes System, ja selbst der periodische organische Stoffwechsel mit seiner Substitution zwar nicht identischer, aber doch äquivalenter Bestandteile in den Begriff des „Stationären" oder des „Ruhens" einbezogen sein soll. Ähnlich hat auch Ostwald das Wesen der Selektion darin finden wollen, daß die vermöge ihrer gerade vorhandenen Beschaffenheit dauerhafteren Gebilde zurückbleiben, während die undauerhafteren fortgeschwemmt werden. Die Behauptung einer solchen Welttendenz zur Stabilität läßt M. an sich unangefochten, aber er bestreitet der Stabilität die Rolle eines obersten Prinzips des Geschehens, ordnet sie vielmehr in dieser Hinsicht der Anpassung unter. In der Tat werden wir uns eine zunehmende Stabilisirung der Systeme oder der anorganischen wie der organischen Gebilde, falls sich eine solche wirklich nachweisen läßt, am natürlichsten durch Ausmerzung der weniger stabilen, also durch Selektion entstanden vorstellen. Die Ausrangirung des Instabilen führt demnach auf einen Anpassungsakt zurück. „Die Anpassung ist der Weg, auf welchem die Stabilität erreicht wird". Die von M. behauptete Rangordnung zwischen jenen beiden Prinzipien dürfte sonach das Richtige treffen.

Nach Erledigung dieser Rangfrage geht M. an die systematische Her- und

Ableitung seines Anpassungsbegriffs. Als oberstes Prinzip wird von ihm das der Eindeutigkeit in der Petzoldtschen Formulirung anerkannt: Alle Vorgänge sind eindeutig bestimmt. Dieser Satz deckt sich, wie man sieht, mit dem Satz vom zureichenden Grunde, den einst Chr. Wolff dahin faßte: Nihil est sine ratione cur potius sit, quam non sit, zu deutsch: Nichts ist ohne Grund warum es sei; oder genauer, mit dem materialen Bestandteil dieses Satzes, der nach Kant einfach lautet: ein jedes Ding muß seinen Grund haben. Soweit bewegen wir uns in guten, alten, bekannten Bahnen. An diesem Punkt springt nun aber die für die M.sche Philosophie der Anpassung charakteristische Wendung ein, nämlich ihre unmittelbare Anknüpfung an die Prinzipien der theoretischen Mechanik. An diesen spinnt sich die Untersuchung zunächst weiter und zwar speziell an derjenigen Formulirung derselben, die ihnen der Physiker H. Hertz in seinen „Prinzipien der Mechanik" (1894) erteilt hat. Hertz will aus dem Trägheitsgesetz, das er dahin ausspricht: „Jedes freie System beharrt in seinem Zustande der Ruhe oder der gleichförmigen Bewegung in einer geradesten Bahn" die die Minimumsätze von Jacobi, Maupertuis-Euler, Hamilton und Gauß ableiten. Diese Sätze lassen sich dahin kombiniren: Jedes System führt seine Bewegungen auf dem kürzesten Wege, in der kürzesten Zeit, mit dem kleinsten Aufwand an Energie und mit dem kleinsten Zwang [1]) aus, der unter den gegebenen Umständen möglich ist. Da dieser Satz im folgenden öfter herangezogen werden muß, so wollen wir der Abkürzung halber die vier darin vorkommenden Minima künftighin unter dem „geringsten Aufwand" zusammenfassen,

Den soeben angeführten Satz der theoretischen Mechanik bringt M. auf das Verhältnis zweier oder mehrerer Systeme zueinander und auf ihre gegenseitige Beeinflussung zur Anwendung. Ein System beeinträchtigt (stört, hindert) ein anderes, indem es dasselbe nötigt, seine Bewegungen unter größerem Aufwand auszuführen; ein System fördert ein anderes, im Fall einer Reduktion seines Bewegungaufwands. Je geringer die gegenseitige Beeinträchtigung, je größer die Förderung in Beziehung auf den Aufwand zweier Systeme, um so größer deren Angepaßtheit. Damit gelangt M. zu seiner Definition:

„Anpassung ist eine Veränderung, durch welche etwas auf kürzerem Wege, in kürzerer Zeit, mit kleinerem Aufwand an Energie und mit kleinerem Zwang geschieht, als ohne die Veränderung".

Auf diese Weise erscheint der Anpassungsvorgang in direkte Beziehung zum mechanischen Prinzip der geringsten Wirkung gesetzt.

An dieser Stelle mögen noch einige Folgesätze eingefügt werden, die M. aus seiner obigen Definition der Anpassung herleitet. 1. Trifft ein System mit einem anderen zusammen und führen beide alsdann ihre Bewegungen mit kleinerem Aufwande aus, so bleiben sie zusammen und bilden ein größeres System. Auf diese Weise entstehen die chemischen Verbindungen. 2. Trifft ein System mit einem anderen zusammen und führen alsdann Teile des ersten Systems zusammen mit dem zweiten System ihre Bewegungen mit kleinerem Aufwande aus, so bleiben sie mit dem zweiten System zusammen und das erste System löst sich auf (chemische Zersetzungen). 3. Nimmt im vorigen Fall das erste System von anders-

---

[1]) Den „Zwang des Systems" nennt Hertz die Abänderung, welche die Zusammenhänge an seiner Beschleunigung hervorrufen. Der Zwang wird gemessen „durch den Unterschied zwischen der wirklichen Beschleunigung des Systems und der Beschleunigung derjenigen natürlichen (d. i. der im Einklang mit dem Grundgesetz erfolgenden, im Gegensatz zu den denkbaren und den möglichen, Ref.) Bewegung, welche bei Aufhebung sämtlicher Bedingungsgleichungen des Systems eintreten würde: er ist gleich der ersteren vermindert um die letztere". — Gauß selbst setzt den möglich kleinsten Zwang einer Bewegung gleich ihrer möglich größten Übereinstimmung mit der freien Bewegung.

woher, z. B. von einem in Auflösung begriffenen dritten System, Teile auf, durch welche die verlorenen Teile ersetzt werden, so bleibt es dennoch erhalten. Und es kann sein, daß der Zuwachs größer ist als der Verlust und daß das System nach dieser Veränderung seine Bewegungen mit kleinerem Aufwand ausführt, als vorher (chemische Umsetzungen). Wird das Abgeben und Aufnehmen von Teilen ein permanentes, so haben wir es mit lebendigen Körpern zu tun.

Aus dem Angeführten ergibt sich folgende Sachlage. Nachdem M. an der Hand der Mechanik die allgemeinen Prinzipien des materiellen Geschehens, so weit sie nämlich aus dieser Wissenschaft herleitbar sind, festgestellt hat, bringt er mehrere materielle Systeme zueinander in Beziehung. Dabei wird die gegenseitige Beeinflussung der Systeme in Betracht gezogen. Beide Systeme können dabei eine aktive, oder das eine eine aktive, das andere eine passive Rolle spielen. Das Ergebnis der Beeinflussung ist eine so geartete Veränderung der Systeme, daß als Folge derselben die sich weiterhin abspielenden gemeinsamen Bewegungsvorgänge der Systeme entweder unter einem geringern oder unter einem größeren Aufwand vor sich gehen. Im Falle der Aufwandsverringerung ist eine Anpassung der Systeme aneinander eingetreten.

Das Ergebnis der M.schen Deduktion ist, wie man sieht, eine nähere Substanziirung des Anpassungseffekts und zwar nach der formalen, mechanischen Seite. Ein Veränderungsvorgang erzeugt dann einen akkommodatorischen Effekt, wenn der neue Zustand seinerseits Voraussetzung wird, daß sich die weiteren Veränderungen mit geringerem Aufwand an Raum, Zeit und Energie und Zwang vollziehen. Wir gewinnen also einen Aufschluß über das mit Anpassung verbundene Ergebnis. Dies Ergebnis ist zugleich das Kriterium der eingetretenen Anpassung, indem es Voraussetzung einer Verminderung des künftigen Aufwands wird. Wir lernen auf diese Weise die mechanische Wirkung der vollzogenen Anpassung kennen. Dagegen fehlt es völlig an einem Aufschluß darüber, wie denn eigentlich dieser akkommodatorische Effekt zustande kommt. Es gibt nach M. akkommodatorische und gegenteilige Veränderungen. Beide vollziehen sich in Gemäßheit derselben mechanischen Prinzipien. Welches Moment entscheidet nun eigentlich darüber, ob ein Anpassungseffekt oder ein entgegengesetzter eintritt? Die Mechanik gibt darüber keinen Aufschluß; die ganze Frage geht sie überhaupt nichts an. Desto dringlicher geht sie aber die Biologie an. Für den Kreis der biologischen Wissenschaften ist eine Erörterung der objektiven Gründe, die einer Veränderung in dem einen Fall einen akkommodatorischen, im anderen einen kontra-akkommodatorischen Erfolg zuerteilen, von ganz entscheidender Bedeutung. Wenn sich beispielsweise ein Lebewesen an ein neues Milieu anpaßt, so gehen mit dem Lebewesen Veränderungen vor, die sich mehr oder weniger vollständig nachweisen lassen. Da die Anpassung auf eben diesen Veränderungen beruht, so müßte sich eine Untersuchung über die Natur der Anpassung gerade auf die Details dieser Veränderungen richten und die kausale Beziehung zwischen diesen und dem Anpassungserfolg aufzudecken suchen. Nur auf diesem Wege wäre ein tieferer Einblick in das Wesen und die Gesetzlichkeit der Anpassung zu erlangen. Allermindestens hätte uns also M., wenn er davon Abstand nehmen wollte, den Versuch eines Nachweises geschuldet, daß sich eine allgemeine Norm über die Beziehung der Veränderungselemente und des Anpassungseffektes nicht aufstellen läßt.

Im engen Anschluß an den soeben berührten Punkt ist sodann weiter zu fragen: Warum gibt es einige Systeme, aus deren Kombination mit einem bestimmten anderen oder gar mit der Summe aller anderen ein grösserer Anpassungseffekt resultirt, als bei anderen? Der (formale) Grund dieser Erscheinung kann doch nur in dem besonderen Aufbau, in der besonderen Struktur, also in der besonderen Form der einen oder der anderen Systeme gelegen sein. Das letzte Baumaterial ist ja bei allen möglichen Bildungen die gleiche Materie und Energie

oder die gleiche formlose Substanz. Ist dem aber so, so darf sich die Wissenschaft der Aufgabe nicht entziehen, tiefer in den Zusammenhang von Form, Aufbau, Struktur der natürlichen Gebilde und deren Eigenschaften einzudringen. Wir müssen wissen, welche Formelemente es sind, die einem System eine größere Anpassungsfähigkeit, und zwar sowohl im Verhältnis zu bestimmten anderen Systemen, wie auch zur Gesamtheit der übrigen Systeme, also zum Weltganzen erteilen. Diese Aufgabe ist nicht unlösbar. Es ist möglich, die allgemeinen Gründe dafür anzugeben, daß ein System einen höheren Grad von Anpassungsfähigkeit besitzt als ein anderes, bzw. an Anpassungsfähigkeit gewinnt. Der Weg der zu dieser Einsicht führt, kann nur die Zergliederung der inneren Struktur der verschiedenen Systeme sein. Dabei muß sich herausstellen, daß die Anpassungsfähigkeit, wie jede andere Qualität, letztlich auf ganz bestimmten Formelementen des Aufbaus oder auf ganz bestimmten Konstruktionsprinzipien beruht. Ist dem aber so, so bleibt der M.sche Aufschluß über das Wesen der Anpassung selbst dann unvollständig, wenn man sich rein auf die formelle Seite des Vorgangs beschränkt hält. Ein wesentliches Erfordernis fehlt ihr, nämlich die Aufklärung über das Warum des Akkommodationseffekts. Bei seinen Spezialausführungen stößt übrigens M. selbst gelegentlich auf diesen Punkt, z. B. bei der Entwicklung seiner Vererbungstheorie, wo er in der Differenzirung der Teile eines Systems ein Mittel feststellt, durch das sie für ihre Funktion geeigneter werden (S. 76). Ähnlich bei der Teilung als einer Form der Fortpflanzung, die M. in Übereinstimmung mit Ostwald auf die Notwendigkeit zurückführt, die Oberfläche des wachsenden lebendigen Körpers im Verhältnis zur Körpermasse zu vergrößern (S. 77). Es liegt doch auf der Hand, daß wir damit auf tieferliegende, den Anpassungseffekt selbst erst erzeugende Momente geführt werden. Diese tieferen Momente hätten daher von vornherein einer Theorie der Anpassung zugrunde gelegt werden sollen. Da sich demnach herausstellt, daß die Anpassung selbst wieder auf tiefere Gründe, also auf allgemeine Prinzipien (außer den schon von M. berücksichtigten) zurückleitet, so wird auch der ihr von M. vindizirte Anspruch auf die Rolle eines Grundprinzips der Entwicklung, dessen Folgerungen alle übrigen Prinzipien seien (S. 126), hinfällig.

M. führt, wie erwähnt, seinen Anpassungsbegriff unmittelbar auf die Prinzipien der Mechanik zurück. Aus dem wesentlich formalen Charakter dieser Wissenschaft ergibt sich aber von vornherein, daß auch allen Folgesätzen aus derselben ein ebensolcher Charakter anhaften muß. Nachdem nun zunächst in Vorstehendem die Feststellung getroffen ist, daß die M.sche Normirung des Anpassungsbegriffs nicht einmal die formale Seite des Vorgangs vollständig deckt, ist jetzt auf die weitere Frage einzugehen, ob die Anpassung wirklich nur ein rein formales Problem und nichts als ein solches ist. Erschöpft sich das Wesen der Anpassung in der Form ihres Ereignens und in deren Gesetzlichkeit? Auch das muß meines Erachtens verneint werden.

Hinter all diesen Veränderungsvorgängen, die wir als Anpassung ansprechen, steckt schließlich ein Etwas, nämlich ein Treibendes, als dessen Sichtbarwerden die äußeren Vorgänge zu betrachten sind; unter der Form birgt sich irgend ein sachlicher Kern. Wohl ist richtig, daß gegenwärtig eine Moderichtung in der Wissenschaft diesen Kern grundsätzlich der Berücksichtigung entziehen möchte und sich durch bewußte und grundsätzliche Beschränkung auf das Äußere, Formale, mathematisch Faßbare einen ganz besonderen Anstrich von Wissenschaftlichkeit zu geben wähnt. Aber solche Richtungen kommen und gehen. Schließlich besinnt sich der forschende Geist immer wieder darauf, daß er gar keinen Grund hat, sich durch solche willkürlichen Schranken einen wertvollen Teil der möglichen Erkenntnis zu verschließen. Auch M. zeigt eine entschiedene Neigung dazu, seinen Anpassungsbegriff auf die formale Seite der Sache beschränkt zu halten. Er weist ausdrücklich die Vorstellung ab, daß hinter dem Anpassungsakt etwas stehen

könnte, was sich anpassen „will". Dabei überbietet er sogar den Physiker Hertz, der wenigstens die Möglichkeit, in den mechanischen Vorgängen den Ausdruck eines bestimmten Willens zu sehen, offen läßt und dagegen nur die offenbar fehlgreifenden Vorstellungen ins Feld führt, als ob solch ein Wille notwendig ein „bewußter", mit „Voraussicht" verbundener, bzw. ein frei wählender sein müßte (Prinzipien d. Mech. 363. 366). Das ist natürlich irrig. Weder die Ausstattung mit einem Intellekt, noch die Wahlfreiheit ist dem Willen wesentlich. Hertz durfte allerdings in seinem erwähnten Werk den Rückgriff auf einen Willen mit Recht ablehnen, aber aus einem ganz anderen Grunde, nämlich wegen des wesentlich formalen Charakters der Mechanik, der sie von der Verpflichtung entbindet, Stellung zu dem hinter der Szene sich Abspielenden zu nehmen. Aber gerade dieser Grund gilt für die biologischen Wissenschaften nicht.

Der äußeren Ereignisse werden wir uns durch die Beobachtung, also durch die Vermittlung unserer Sinne und unseres Gehirns bewußt. Aber damit erschöpft sich unsere Beziehung zur Welt nicht. Wir sind nicht nur Beobachter, Zuschauer, sondern zugleich auch Mitspielende, Mitwirkende: Unsere Rolle ist also eine doppelte. Sind wir doch selbst ein Stück Natur, lebt doch das Sein und Streben derselben auch in uns. Dadurch ist die Voraussetzung gegeben, daß uns dieses Sein und Streben noch in einer ganz anderen, viel unmittelbareren Weise zur Empfindung gelangt, als in seiner durch die Beobachtung der Außenwelt, also durch das Gehirn vermittelten Form. Durch jede der beiden Rollen, die wir spielen, treten wir in eine, wenn auch verschieden geartete Beziehung zum Schauspiel, genannt Weltenlauf. Weil wir zugleich auch ein integrirender Bestandteil der Natur sind, wissen wir, daß die äußerlich beobachteten und die innerlich empfundenen Strebungen nur zwei verschiedene Seiten desselben Dinges sind. Wir überzeugen uns, daß alles äußere mechanische Streben und unser inneres Wollen im Grunde ein und dasselbe ist. Diese Möglichkeit, die Geschehnisse außer vom äußeren, auch noch vom inneren Standpunkt aus zu erfassen, erteilt unserer Erkenntnis einen volleren Inhalt. Dadurch, daß wir die Strebungen, die das Weltall durchziehen, in uns selbst, in unserem eigenen Leibe empfinden und wiedererkennen, gewinnen wir eine Vorstellung, mit der wir die Kräfte und Tendenzen der Außenwelt in Vergleichung setzen und uns dieselben „menschlich näher" bringen können.

Wenn wir daher in den Veränderungsvorgängen der lebendigen Welt, also auch in der Anpassung, den Ausdruck eines der Weltsubstanz innewohnenden Urstrebens und Wollens erblicken, so ist das mehr, als eine bloße metaphorische Wendung. Nicht um ein Gleichnis handelt es sich, sondern um eigentliche und wirkliche Identität. Wir dürfen nicht nur, wir müssen die Wesensgleichheit der in der belebten wie unbelebten Natur wahrgenommenen Strebungen und Tendenzen mit den in uns selbst empfundenen Willensregungen konstatiren. Freilich darf dabei das Wollen nicht mit bloßen Willensvorstellungen oder bloßen Willensbeschlüssen verwechselt werden. Wahres und eigentliches Wollen ist nur die Tat.[1])

Müssen wir aber sonach auch die Identität der im Subjekt und im Objekt wahrgenommenen Strebungen anerkennen, so berechtigt uns andererseits doch nichts, nun auch die besonderen Formen unseres bewußten Wollens unbesehen auf die Außenwelt zu übertragen. Alles Streben oder Wollen schließt seinem Wesen nach eine bestimmte Richtung, einen bestimmten Sinn in sich ein. Denn die der Substanz innewohnende Formstrebigkeit ist nicht indifferent, sondern mit ganz bestimmten, eben jenem Streben entsprechenden Richtungen, begabt, also auch mit bestimmten Richtungspunkten oder Zielen. Woher es kommt, daß diese

[1]) Dies alles uns ernstlich zum Bewußtsein gebracht zu haben ist bekanntlich das große Verdienst Schopenhauers.

Ursache unter allen denkbaren gerade diese Wirkung hervorbringt; oder auch dies Ziel unter allen denkbaren gerade diese Vorgänge auslöst. Im Bereich des bewußten menschlichen Handelns nimmt nun die Kausalität die besondere Form der Motivation an, d. h. die Ziele gehen als Vorstellungen in das Gehirn ein, sie werden damit zu bewußten Zwecken und leiten als solche das Verhalten. Diese besondere Form der Kausalität hat aber offensichtlich die Existenz eines Gehirns zu ihrer unerläßlichen Voraussetzung. Wo kein Gehirn nachweisbar, da darf man vernünftigerweise auch keine Motivation, also auch kein Zweckbewußtsein und kein zweckbewußtes Handeln unterstellen. Von alters her und neuerdings wieder hat es nicht an Versuchen gefehlt, die Zweckmäßigkeiten in der Welt in anthropomorphistischer Weise zu deuten, um sie auf diese Art für allerhand theologische Nebenzwecke nutzbar zu machen. Die Welt der Wirklichkeit bietet aber für solche „Anthropoteleologie" (Schopenhauer) ebensowenig eine Grundlage, wie für irgend welchen geläuterten oder ungeläuterten „Animismus".

Wie alles Geschehen in der Welt ist auch die Anpassung der Dinge aneinander Ausfluß des universellen Formbestrebens der Substanz und beruht letzten Endes auf den diesem Streben zugrunde liegenden Triebkräften. Sobald wir aber den Anpassungsvorgang mit diesen Trieben und mit unserem eigenen Willen in Zusammenhang bringen, wird eine weitere Einseitigkeit des M.schen Anpassungsbegriffes offensichtlich. Der Wille besitzt zwei Seiten, ja und nein. M. aber berücksichtigt nur das Nein, d. h. nur die Tendenz zur möglichen Reduktion des Aufwandes an Zeit, Raum, Energie und Zwang. Auf eine solche Reduktion des ihm Widrigen ist der Wille allerdings gerichtet, aber ebensogut auch auf das positive, auf eine Steigerung des ihm Gemäßen, des unmittelbar Günstigen. Nicht nur das Minimum des Aufwands, sondern zugleich das Maximum des Nutzens wird angestrebt. In Wirklichkeit läuft also die Anpassung auf Herstellung eines günstigen Verhältnisses von Aufwand und Nutzen hinaus. Halten wir uns einmal an ein Einzelgebiet, etwa an das Wirtschaftsleben. M. wird ohne weiteres zugeben, daß in der Erzeugung der wirtschaftlichen Güter eine Umformung äußerer Objekte im Sinne und Interesse des menschlichen Bedürfnisses, also ein aktiver Anpassungsakt zu erblicken ist. Nun wird ja die Güterproduktion durchaus von dem Bestreben geleitetet, die Kosten d. h. den Aufwand an Arbeit und Kapital, auf alle Weise durch Verbesserungen, Erfindungen, Arbeitsteilung und Kooperation zu vermindern. Aber Hand in Hand damit geht immer auch das Bemühen, gerade die nützlichsten Güter zu erzeugen und diese in der tunlichst besten Qualität. Die wirkliche Gütererzeugung resultirt also niemals aus der einen dieser beiden Tendenzen allein, sondern immer aus beiden zugleich. Hier wie überall zeigt sich also das Bestreben nicht einseitig auf Verminderung des Aufwands an Zeit, Raum, Energie und Zwang gerichtet, sondern immer gleichzeitig auf Steigerung des unmittelbar Lebensgünstigen, Erwünschten, Nützlichen — in Übereinstimmung mit den beiden Richtungen unseres Willens.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß der von M. entwickelte Anpassungsbegriff zwar nicht eigentlich fehlgreift, wohl aber unvollständig und einseitig ausgefallen ist. Von dieser, man möchte sagen, Unausgefülltheit der leitenden Vorstellung ist kein Teil des Buches unberührt geblieben. Der Verf. ist ein logischer Kopf, der es liebt, seine Ideen in langen syllogistischen Reihen zu entwickeln. Gerade diese Verfahrensart bringt es naturgemäß mit sich, daß die Fehler in den Ausgangspunkten sich mit Sicherheit auf alle Folgesätze fortpflanzen.

Der Hauptbestandteil des M.schen Buches ist dem speziellen Nachweis gewidmet, wie sich eine Anzahl wichtiger Erscheinungen des menschlichen und gesellschaftlichen Lebens auf Anpassung zurückführen läßt und als Anpassungsvorgang zu begreifen ist. Der Zusammenhang und die Übereinstimmung der im Eingang des Buches entwickelten „Wertethik" mit der Anpassung wird dargetan.

die sittliche Weltordnung auf Anpassung und Auslese begründet. Nicht weniger wird die Anpassungsvorstellung zur Erklärung psychologischer Vorgänge herangezogen; Fortpflanzung und Vererbung auf Anpassung zurückgeführt. Den breitesten Raum nimmt endlich die Theorie von Recht und Staat auf Grund des Anpassungsprinzips ein. Im einzelnen werden die Aufstellungen des Verf. über das Wesen von Recht und Staat gewiß vielfach Widerspruch herausfordern, so u. a. auch die von ihm verteidigte Erbrechtstheorie. Daneben bieten sie aber auch gelegentlich originelle Wendungen und entwicklungsfähige Ideen. Auffallend ist, daß dasjenige Problem, das vermutlich dem Veranstalter des Preisausschreibens am meisten am Herzen gelegen hat, nirgends ex professo behandelt worden ist, ich meine die Frage nach der Bedeutung der staatlichen Einschränkung der individuellen Konkurrenz und des staatlichen Schutzes und damit Erhaltung der Schwachen für die Entwicklung von Rasse und Gesellschaft.

M. hat uns in seiner „Philosophie der Anpassung" ein ernst zu nehmendes Buch geliefert. Manche Belehrung und manche Anregung läßt sich daraus schöpfen. Schließlich sind es auch nicht die korrekten und schulgerechten, sondern die selbständigen und auf eigenem Denken beruhenden Bücher, welche die Wissenschaft am weitesten bringen. M. tritt frisch und entschlossen an seine Probleme heran. Kennzeichnend für seine Auffassung ist sein Ausspruch: „das ignorabimus hat noch niemals etwas anderes bedeutet, als daß dem betreffenden Verstande die Trauben zu sauer waren."

A. Nordenholz.

Krašan, Fr., Ansichten und Gespräche über die individuelle und spezifische Gestaltung in der Natur. Leipzig. W. Engelmann. 1903. 280 S. 6 Mk.

Ein interessantes Buch, in dem der Verfasser, welcher Gymnasialprofessor und Schulrat in Graz ist und die alpine Pflanzenwelt auf das Gründlichste kennt, eine Fülle allgemeiner und speziell biologischer Probleme in der anspruchslosen Form des Dialogs behandelt. Er verneint, daß die Form lediglich vom Stoffe abhängt, weil die chemischen Verbindungen in mehreren Formen auftreten können, bespricht den Unterschied zwischen originären und accessorischen Eigenschaften der Individuen, und behandelt zahlreiche andere Fragen (Art, Varietät, Rasse — System und Phylogenie — Vorweltliche Arten — Hybridität, Selektion, Descendenz — Klimatologische Rätsel der Vorzeit — Mutation u. a.) mehr oder minder ausführlich. Der Verfasser steht ganz auf dem Boden der Descendenzlehre, von der er mit Recht sagt: „ihre Stärke schreibt sich daher, daß, wollte man sie aufgeben, das nackte Wunder vor der Tür stehen würde". Die Bildung neuer Arten denkt er sich in erster Linie sprungartig, durch „Mutation", infolge des Einflusses veränderter äußerer Faktoren. Die Selektion scheint ihm nur von untergeordneter Bedeutung zu sein, was seine Erklärung darin findet, daß das ganze Problem der Anpassung merkwürdigerweise überhaupt nicht behandelt wird.

Von den vielen interessanten Beobachtungen, die der Autor teils auf seinen Exkursionen gesammelt, teils auf experimentellem Wege erzielt hat, können hier nur einige wenige erwähnt werden. Allium ochroleucum ist eine Gebirgspflanze und blüht in höheren Lagen gegen Ende Juli; in tieferen Lagen sollte man wegen der größeren Wärme eine frühere Anthese erwarten, welche statt dessen aber zwei Monate später erfolgt. Das Optimum der Temparatur war also überschritten worden, was eine Hemmung der Entwicklung bewirkt hatte. Von der Wiesenpflanze Knautia arvensis wurden die Samen im Walde ausgesät und ergaben in der ersten Generation Kn. agrestis, in der zweiten Kn. dry-

meia. Der Autor sieht hierin eine „Mutation“ während ich darin nur Standortsabänderungen erblicken kann. Der Beweis für eine Mutation wäre erst dann erbracht, wenn agrestis und drymeia sich trotz wechselnder Umgebung als erblich konstant erweisen würden. Zweifellos aber gehen beide auf einer Wiese wieder in arvensis über. Die weiteren Argumente zugunsten der Mutationstheorie, welche aus dem plötzlichen Auftreten der fossilen Dikotylen, aus den Erscheinungen des Generationswechsels und der Gallenbildungen abgeleitet werden, sind wenig überzeugend, so daß er selbst eingesteht, daß es sich zurzeit nur um „Vermutungen, nichts als Vermutungen“ handelt. Die in höheren Regionen lebende Knautia longifolia bringt zuweilen, wenn sie früh abgemäht wird, eine Form hervor, welche der in den Tälern heimischen Kn. arvensis täuschend ähnlich sieht, so daß vermutlich die letztere von der ersteren abstammt. Scabiosa agrestis steigt bis 900 m, stellenweise sogar bis 1400 m hinauf. In noch höheren Lagen wird sie vertreten durch Sc. lucida. Werden diese Arten bei Graz aufgezogen, so nehmen sie mehr oder weniger die Charaktere der dort häufigen Sc. ochroleuca an, was sehr für den gestaltenden Einfluß der Lage spricht. Originell ist der Versuch des Verfassers die Klimaschwankungen der Vorzeit durch gewaltige Niveauveränderungen zu erklären, doch muß ich den Geologen eine Kritik dieser Ansicht überlassen.

Das Buch würde nach meiner Auffassung ungleich mehr wirken, wenn es nicht den einen großen Übelstand hätte, mit Ausnahme der ersten Kapitel in Dialogform geschrieben zu sein. Der Autor hat sich hierbei zweifellos von den besten Absichten leiten lassen. Er glaubte auf diese Weise am ehesten „über gewisse abstrakte Begriffe hinwegzuhelfen und die ermüdende Einförmigkeit der gewöhnlichen Darstellungsweise zu vermeiden“. Aber was er dafür eingetauscht hat, ist viel schlimmer, eine große Breite der Darstellung, ein häufiges Hinundherspringen der Gedanken und stellenweise eine Unklarheit der Schilderung, die es dem Leser schwer macht, die eigentlichen Ansichten des Verfassers sofort zu erkennen. Für einen leicht plaudernden Dialog paßt der streng wissenschaftliche Stoff absolut nicht. Auf zoologischem Gebiet finden sich zwei Angaben, die leicht mißverstanden werden können. Der Saugrüssel des Schmetterlings (S. 52) soll eine selbständige Neubildung sein und nicht aus den Mundwerkzeugen der Raupe hervorgehen. Tatsächlich entwickelt er sich aus den Imaginalscheiben, die selbst als Teile der Mundwerkzeuge angesehen werden müssen, indem im Laufe der Phylogenie sich ein Teil des Bildungsmaterials der Mundwerkzeuge hier aufspeicherte, während der Rest zu den Freßorganen der Larve wurde. Es existirt deshalb ein genetischer Zusammenhang zwischen beiden Bildungen, und die Organe der Imago sind nicht selbständige Neubildungen. Noch viel weniger läßt sich die Behauptung rechtfertigen, daß die Monotremen (p. 103) die Eigenschaften der Säuger und Vögel vereinigen. Es handelt sich hier entweder um ein Erbteil der gemeinsamen reptilienähnlichen Vorfahren (Eier, Kloake) oder um reine Konvergenz (Schnabel, Rückbildung des einen Ovars).

L. Plate.

Pauly, A., Wahres und Falsches an Darwins Lehre. 2. Aufl. München 1902. E. Reinhardt. 18 pp. 0,80 Mk.

Mit dem Inhalte dieses Vortrages kann ich mich wenig einverstanden erklären. Als wahr gilt dem Verfasser nur die Abstammungslehre, das Selektionsprinzip als Hilfsmittel in der Erklärung des Zweckmäßigen hingegen wird verworfen, weil „zufällige“ Variationen hierzu nicht fähig sein sollen. Es wird aber nirgends begründet, warum die Natur nicht imstande sein soll, aus einer sehr großen Zahl von stets vorhandenen Variationen, deren Existenz ja doch durch

die tatsächliche Beobachtung bestätigt wird, diejenigen durch den Kampf ums Dasein auszuwählen, welche den jeweiligen Lebensverhältnissen am besten entsprechen. Das Wort „Zufall" kann nur den schrecken, der damit den Begriff der Gesetzlosigkeit verbindet; der Darwinist nimmt aber selbstverständlich an, daß jede zufällige Variation nach bestimmten Naturgesetzen entstanden ist, die aber wegen ihrer Komplizirtheit oder aus andern Gründen noch nicht haben festgestellt werden können. Pauly ist Vitalist mit der Einschränkung, daß die Lebenskraft eine besondere Form der Energie ist, die aber im Gegensatz zu den physikalisch-chemischen Kräften mit Intelligenz versehen und daher befähigt ist, auf Grund eines „Urteils" auf die Lebensbedürfnisse zweckmäßig zu antworten. Wenn das Auge akkommodirt oder auf grelles Licht mit dem Pupillarreflex antwortet, so soll sich im Nervensystem ein Urteil abgespielt haben, welches sich freilich der Selbstbeobachtung entzogen hat (p. 12). Bei der Verdauung soll sich der Organismus ein Urteil bilden, welche Stoffe er aufzunehmen hat und welche nicht (p. 13), und ebenso lagern sich die Knochenbälkchen nach den Richtungen des stärksten Druckes und Zuges, weil sie sich ein Urteil gebildet haben darüber, daß diese Art der Reaktion die zweckmäßigste ist. Der Verfasser stößt also einfach die Grundtatsache der Physiologie, daß alle Reflexe sich automatisch, unbewußt und ohne irgendwelche Intelligenz abspielen, über den Haufen. Nach meiner Auffassung hat er sich damit selber „das Urteil" gesprochen. Jedes Krankenhaus kann ihn außerdem belehren, daß ein Organismus in sehr vielen Fällen höchst unzweckmäßig reagirt, ebenso wie die Paläontologie klar erkennen läßt, daß unzählige Arten im Laufe der Erdgeschichte ausgestorben sind, weil sie nicht imstande waren, auf den bald langsamen, bald jähen Wechsel der äußeren Faktoren zweckmäßig zu antworten. Es ist also durchaus unrichtig, wenn der Verfasser schreibt, daß „der Organismus selbst die produktiven und regulativen Fähigkeiten besitzt, seine Zweckmäßigkeiten direkt zu erzeugen, wie es das Leben erfordert, dessen Bedürfnisse nicht warten können". Angenehm berührt in der kleinen Schrift, die übrigens auf die Erklärung passiver Anpassungen, an denen bekanntlich der reine Lamarckismus scheitert, gar nicht eingeht, der ruhige, sachliche Ton, welcher sich freihält von jeder gehässigen Polemik.

L. Plate.

Lauterborn, R., Der Formenkreis von Anuraea cochlearis. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien. I. Teil: Morphologische Gliederung des Formenkreises, mit 1 Tafel und 5 Textfiguren. In Verh. Naturhist.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 6 1900 p. 412—448. II. Teil: Die zyklische oder temporale Variation von Anuraea cochlearis. Ibid. Bd. 7, 1903, p. 529—621.

In dieser schönen Arbeit gibt der Verfasser wertvolle Beiträge zur Kenntnis solcher Variationen, die im Kreislauf eines Jahres durch den Wechsel der Temperatur bedingt werden. Allbekannt sind die Erscheinungen des „Saisondimorphismus", ev. auch Trimorphismus, bei den Schmetterlingen, indem bei vielen Arten die „Frühjahrsgeneration" sich mehr oder weniger erheblich von der „Sommergeneration" unterscheidet, da die erstere als Raupe und Puppe weniger Wärme genossen hat als die letztere. Zuweilen tritt auch noch eine dritte „Herbstgeneration" auf, und in den Tropen wird vielfach ein ähnlicher Wechsel zwischen einer Form der „Trockenzeit" und einer der „Regenzeit" beobachtet. Verfasser zeigt nun, daß bei einem Rädertier unserer süßen Gewässer, der Anuraea cochlearis, im Laufe eines Jahres sehr viele Gene-

rationen auf parthenogenetische Weise (d. h. ohne daß die Eier einer Befruchtung bedürfen) nacheinander erzeugt werden und daß diese eine außerordentliche Veränderlichkeit zeigen, indem sie teils von lokalen Einflüssen, teils in noch höherem Maße von der Wassertemperatur abhängen. Sie variiren nicht nur sehr erheblich in der Größe, sondern auch in der Skulptur des „Panzers" und in der Länge des Hinterstachels.

In dem ersten Teile der Abhandlung wird dieser Formenkreis näher beschrieben. Der Panzer wird von der verdickten Haut des Rumpfes gebildet und dient zur Aufnahme des weichhäutigen, mit den Cilien des Räderapparates versehenen Kopfes, der sich bei Gefahr in ihn zurückzieht. Der Panzer trägt an seinem Vorderrande 6 kurze Dornen und läuft hinten in einen langen Endstachel aus. Auf seiner Rückenfläche nimmt man eine weitmaschige polygonale Felderung und einige feine Skulpturen wahr. Lauterborn konnte 3 Hauptvariationsreihen unterscheiden derart, daß in jeder Reihe die Formen auch genetisch zusammenhängen, also zu derselben Generationenfolge gehören.

I. Die macracantha-typica-tecta-Reihe. Sie beginnt mit einer sehr großen Form, die einen sehr langen Hinterdorn besitzt (forma macracantha). Aus ihr gehen etwas kleinere Formen, mit weniger langem Endstachel hervor, welche den Typus der Art repräsentiren. Allmählich wird der Körper kleiner und kleiner, und der Stachel bildet sich mehr und mehr zurück und verschwindet zuweilen vollständig (tecta-Reihe).

II. Aus der forma typica kann sich die hispida-Reihe entwickeln, deren Glieder weniger durch Größenunterschiede, als durch Ausbildung eines dichten Stachelbesatzes und durch Verwischung der Grenzen der Felder sich auszeichnen.

III. Desgleichen kann aus der forma macracantha die irregularis-Reihe hervorgehen, indem der Hinterdorn sich allmählich verkürzt, der Panzer kleiner wird und die Skulptur durch das Auftreten eines unregelmäßigen neuen Mittelfeldes und zahlreicher kleiner spitzer Höcker sich verändert.

IV. Endlich unterscheidet Lauterborn noch eine robusta-Gruppe, welche aus der macracantha-Form durch starke ventrale Abbiegung des Hinterdorns entsteht und vielfach durch besondere Körpergröße ausgezeichnet ist. Die Tafel, welche dem ersten Teile dieser Abhandlung beigegeben ist, zeigt diesen ganzen Variationskreis in sehr übersichtlicher Weise, indem von jeder Form der Panzer in der Rücken- und in der Seitenansicht dargestellt ist. Man übersieht auf diese Weise mit einem Blick, daß die Anuraea cochlearis im Laufe eines Jahres eine solche Fülle verschiedener Größen- und Skulpturverhältnisse erzeugt, daß man ein halbes Dutzend Arten daraus machen könnte.

In dem zweiten Teil der Arbeit zeigt der Verfasser, wie dieser Formenreichtum von der Temperatur und von örtlichen Verhältnissen, die sich zur Zeit noch einer genaueren Erkenntnis entziehen, beherrscht wird. Er hat sieben verschiedene Wasserbecken in jedem Monat untersucht und ist dabei zu dem wichtigen Resultat gelangt, daß diese Art im Kreislauf eines Jahres einem ganz gesetzmäßigen Formenwandel unterliegt, der sich an der Hauptbeobachtungsstelle (dem Altrhein bei Neuhofen) während zwölf Jahre im wesentlichen als konstant erwies. Er schlägt für diese „zyklische oder temporale Variation" die kurze treffende Bezeichnung „Zyklomorphosen" vor. In jenem Gewässer findet sich im Dezember, Januar und Februar die typische Form und die forma macracantha. Im April werden diese seltener und es überwiegen solche Exemplare, welche den Übergang zu der hispida-, irregularis- und tecta-Reihe bilden. Vom Juni bis September beherrschen diese drei Reihen das Gebiet. Mit Beginn der kälteren Jahreszeit (Oktober, November) zeigt sich das umgekehrte Verhalten: die kurzdornigen Formen verschwinden und die macracantha gewinnt allmählich wieder die Oberhand. Es ist also die macracantha eine ausgesprochene „Winterform",

die tecta, hispida und irregularis sind echte „Sommerformen", welche gleichzeitig nebeneinander vorkommen. Die var. robusta fehlt vollständig im Altrhein bei Neuhofen und einigen anderen Lokalitäten, dagegen ist sie die herrschende Form in verschiedenen Lehmgruben und Torfteichen, also in künstlich erzeugten Bodenvertiefungen, und an solchen Stellen fehlen jene drei anderen Variationen. An der robusta wurden merkwürdigerweise nur unregelmäßige Größenschwankungen, aber keine von der Temperatur abhängige zyklische Änderungen beobachtet.

Der Verfasser schließt daraus, daß man zwei Kategorien von Gewässern unterscheiden muß. Erstens natürliche Teiche und Gewässer mit freien Wasserflächen und meist ziemlicher Tiefe. Hier zeigt sich die Temperaturabhängigkeit deutlich, indem die langdornige Hinterform in die kurzdornige Sommerform übergeht und sich dabei entweder zur tecta, oder zur hispida oder zur irregularis umbildet. Die robusta fehlt. Zweitens künstliche Gewässer, welche meist seicht und häufig auch dicht bewachsen sind. Hier finden sich keine Variationsreihen, sondern die stabile robusta ist die alleinige Repräsentantin. Man wird nicht umhin können, in diesem Ergebnis einen schönen Beleg für den intensiven Einfluß zu sehen, den die äußeren Faktoren auf manche Organismen ausüben können.

Am Schlusse seiner interessanten Studie gibt Lauterborn eine Übersicht über ähnliche Zyklomorphosen, die von ihm und anderen Forschern bei verschiedenen Süßwasserbewohnern gemacht worden sind, so bei Rotatorien (Polyarthra platyptera, Asplanchna-, Brachionusarten), bei Protozoen (Ceratium hirundinella, Dinobryon stipitatum) und Cladoceren (Daphnia cucullata und Verwandte, Bosmina longirostris). Es sind dies immer Gattungen, bei denen monogonische Vermehrung (Parthenogenese oder Teilung) fast das ganze Jahr vorherrscht, während z. B. die Copepoden mit ihrer ausschließlich sexuellen Fortpflanzung keine Zyklomorphosen erkennen lassen. Verfasser deutet dies in dem Weismannschen Sinne, daß bei Parthenogenese die Eigenschaften der Mutter vollständiger vererbt werden als bei der normalen Befruchtung, wo die Vererbungstendenzen beider Eltern sich eventuell aufheben oder abschwächen. Eine Vergleichung der Süßwasserzyklomorphosen lehrt, daß die Sommerformen ausgezeichnet sind, entweder durch Vergrößerung der Oberfläche (Helm von Hyalodaphnia, Höcker und Stacheln bei Anuraea cochlearis var. hispida und irregularis) oder durch eine Verkleinerung, Kondensirung des Körpers (Bosmina, Anuraea cochlearis) bei gleichbleibenden Proportionen der Gestalt. Durch beides wird die Sinkgeschwindigkeit vermindert, und dies ist notwendig, weil nach Ostwald mit steigender Temperatur die innere Reibung des Wassers und damit seine Tragfähigkeit abnimmt.

Die vorstehende Arbeit zeigt wieder einmal deutlich, zu welchen schönen Resultaten die biologische Untersuchung selbst der gemeinsten Geschöpfe unserer Heimat zu führen vermag. Viele Fragen bleiben selbstverständlich noch offen. Wünschenswert wären experimentelle Studien, um zu entscheiden, welche äußeren Faktoren für die Entstehung der tecta, hispida und irregularis maßgebend sind und ob die robusta nicht unter Umständen auch in diese Formen übergeht.

L. Plate.

Bölsche, Wilhelm, Die Abstammung des Menschen. Mit zahlreichen Abbildungen von Willy Planck. Stuttgart. Herausgegeben von: Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Ohne Jahreszahl. 99 S. 1 M.

Dieses kleine, im besten Sinne populär-wissenschaftliche Buch kann allen denen warm empfohlen werden, die als Laien sich rasch über die Tatsachen in-

formiren wollen, welche den Naturforscher zwingen, den Menschen von affenähnlichen Vorfahren abzuleiten. Der Verfasser verfolgt die Ahnenreihe des Menschen von der Gegenwart ausgehend rückwärts. Das Titelbild zeigt uns den diluvialen Menschen zur Eiszeit, der trotz seiner einfachen Waffen schon imstande war, das riesige Mammut zu bezwingen. Wir lernen den Neanderthalschädel, die Knochenreste von Spy und Krapina, den Pithecanthropus erectus von Java, die Friedenthalschen Blutexperimente, die Selenkaschen Untersuchungen an den Embryonen der Menschenaffen und manche andere Stützen der „Affentheorie" kennen, und verfolgen den Stammbaum zurück bis zu eocänen Halbaffen, bis zu Beuteltieren der Sekundärzeit und bis zur triassischen Allotheria, deren Zähne auffallend an die Jugendzähne des Schnabeltiers erinnern. In der zweiten Hälfte des Büchleins gibt der Verfasser einen Überblick über die Phylogenie der übrigen Wirbeltierklassen und schließt mit einem Hinweis auf Darwins Selektionslehre und auf die Ansichten von Weismann und de Vries. Die Sprache ist überall klar und lebendig. Die Abbildungen sind leider etwas dürftig ausgefallen.

L. Plate.

Breitenbach, Dr. **W.,** Ernst Haeckel, ein Bild seines Lebens und seiner Arbeit. Mit einem Porträt Haeckels und einer Handschriftenprobe. Verlag von Dr. W. Breitenbach, Odenkirchen, 1904. 107 pp. 2 Mk.

Ein flott geschriebenes Büchlein, das allen denen willkommen sein wird, die sich über den Lebensgang und die staunenswerte Arbeitskraft des berühmten Jenenser Zoologen unterrichten wollen. Der Verfasser hat selbst als Student zu den Füßen Haeckels gesessen, und Liebe und Begeisterung haben ihm die Feder geführt bei der Abfassung der Schrift, die „seinem großen Meister und Lehrer zum 70. Geburtstage" als Festgabe gewidmet ist. Da er mit Haeckel persönlich gut bekannt ist, so verfügt er über einige briefliche Mitteilungen, die hier zum ersten Male publizirt werden und berichtet über manche Züge aus dem persönlichen Leben des Jubilars. Reizend ist die Szene, wie Alexander Braun, der frühere Botaniker an der Berliner Universität, sich auf einer Exkursion Stiefel und Strümpfe auszieht, um eine Chara aus einem Teiche zu holen, was den jungen Haeckel veranlaßt, rasch die Kleider abzuwerfen und schwimmend die Pflanze zu holen. Haeckels jugendfrischer Humor geht aus seiner Bemerkung hervor, daß er als junger Arzt in Berlin seine Sprechstunde auf 5—6 Uhr morgens gelegt habe und es diesem Umstande zuschreibe, daß von seinen drei Patienten keiner gestorben sei. Breitenbach bespricht die Haeckelschen Schriften in chronologischer Reihenfolge und gibt in allgemein verständlicher Form einen Auszug aus dem Inhalte derselben. Ein Irrtum ist ihm auf Seite 63 untergelaufen: Haeckel hatte sich zur Ausführung seiner indischen Reise nicht um ein Stipendium der „Humboldt-Akademie" beworben — diese Volkshochschule unterstützt keine wissenschaftlichen Unternehmungen — sondern sich an die Berliner Akademie der Wissenschaften gewandt, um aus den Fonds der „Humboldtstiftung" eine Beihilfe zu erlangen. Die Abhandlung bildet das 11. Heft der von Dr. Breitenbach herausgegebenen Serie „Gemeinverständliche Darwinistische Vorträge und Abhandlungen" und kann als ein wertvoller Zuwachs derselben bezeichnet werden.

L. Plate.

Buttel-Reepen, Dr. **H. v.,** Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates. Vortrag a. Zool. Kongr. Gießen (1902) stark erweitert und mit Anmerk. versehen. 138 S. 20 Textfig. 2 Tab. Leipzig 1903. Georg Thieme. 2,40 Mk.

Wer die naturphilosophische Anschauung der modernen naturwissenschaftlichen Kreise nur nach der Häufigkeit und Inszenesetzung gewisser Publikationen beurteilt, der könnte wirklich glauben, daß die Deszendenztheorie, die so Gewaltiges geschaffen hat, ein überwundener Standpunkt und vor allem die Selektionstheorie der Lächerlichkeit preisgegeben wäre. Daß dem auch nicht im entferntesten so ist, weiß ja der Unterrichtete zur Genüge, aber doch ist es für jene wenn auch nur scheinbare Lage von großem Wert, daß nach langen Folgen unfruchtbarer Polemiken eine Arbeit wie die Buttel-Reepens erscheint, in der die ausgezeichneten Beobachtungen des unterrichteten Fachmannes und Forschers sich mit der Deutungsfähigkeit des modernen Naturphilosophen paaren.

Nicht nur die Theorie der Deszendenz, sondern auch besonders die der Selektion finden in dieser Schrift in auffallend ungezwungener und natürlicher Weise neue Stützen.

Die fälschliche Meinung weiterer Kreise über Abstammung und Selektion hat auch den Verfasser veranlaßt, in einem Vorworte seinen deszendenztheoretischen Standpunkt festzulegen und jeden nicht durch einwandfreie Beobachtung gestützten oder gar nicht fachmännischen Einwurf zurückzuweisen.

Ein Hindernis für die richtige Beurteilung zahlloser biologischer Vorgänge und nicht zum mindesten solcher, die für Deszendenz und Selektion herangezogen wurden, lag in der allzu vermenschlichenden Auffassung der Forscher, jener Auffassung, die über die gewaltige Kluft in den Organisationen hinwegsah und alles in menschlicher Weise erklärte. Doch die Einsicht von der Ungangbarkeit dieses Weges hat in der jüngsten Zeit ein Bestreben gezeitigt, das weit über das Ziel hinausschießt und überall nur Reflexautomaten erblickt; die Wahrheit liegt in der Mitte, denn jeder tierpsychologischen Erörterung „wird stets das subjektiv menschliche ankleben, da wir der Analogieschlüsse nicht entraten können", wir würden sonst „wie in einem Wunderwalde wandeln".

Unsere Kenntnis über die Entstehung der Koloniebildung der Apiden (Bienen) sind sehr lückenhaft und werden niemals vollständig werden, da sicher viele Zwischenglieder ausgestorben sind. Wir werden daher mehrfach auf die Hypothese gewiesen. Der Verfasser will aber das wirkliche Tatsachenmaterial zusammentragen und dadurch zuerst mal ein festes Gerüst erbauen, das weitere Forschungen erweitern und verbessern können. Es gilt ihm an den vorhandenen Staaten zu zeigen, daß noch Stufen da sind, über die auch die ausgestorbenen Zwischenformen geschritten sein mögen. Was hier möglich war und ist, kann auch dort möglich gewesen sein. Nur aus diesem Grunde werden phylogenetisch weit entfernte Arten zusammengebracht, wie Meliponinen und Apiden, aber nicht um auf eine Verwandtschaft hinzudeuten.

Seine Ansicht über die Verwandtschaft gibt der Verfasser in einem Stammbaum nach Friese, der den Hauptwert auf die Mißbildung der Sammelapparate legt und die Sammelbienen als Bauchsammler oder Beinsammler aus Gralwespen hervorgehen läßt.

Die tiefste Stufe im Stammbaum nimmt auf seiten der Beinsammler Sphecodes ein. Die Frage aber, ob dies berechtigt, ob es Schmarotzer sind, oder ob die Angehörigen dieser Gattung erst im Begriff sind, zum Schmarotzertum überzugehen, muß Verfasser offen lassen, es gibt aber eine Fülle eigener und fremder Beobachtungen über diesen Gegenstand.

Auf der Stufenleiter, die uns von den Solitären zu den sozial am höchsten stehenden Apiden bringen soll, beginnt Verfasser mit der Osmia papaveris Ltr.,

deren ampullenförmiges Nest als Typus des einfachen Nestbaues gegeben wird. An die Osmia papaveris Ltr., die nur senkrecht in horizontalen Boden baut, — Verfasser hat beobachtet, daß sie auch schon an Stellen in abschüssigem Terrain ihre Zellen anlegt — schließt er die Bauart von Megachile centuncularis, die in horizontalem Boden einen zuerst schrägen, dann aber auch horizontalen Gang anlegt. Diese Arten bauen für jedes Ei ein besonderes Nest; einen Fortschritt in dieser Hinsicht bieten Arten wie Osmia rubicola, die in hohlen Brombeerstengeln mehrere durch Markstöckchen getrennte Zellen anlegen. Andere benutzen Schneckenschalen und an diesen kann man die graduelle Mißbildung eines interessanten Instinktes verfolgen. Es ist die Errichtung eines meist aus Holzstückchen und Nadeln bestehenden Schutzbaues vor dem Ausgange des schon mit einem Deckel geschlossenen Schneckenhauses. Während nämlich Osmia aurulenta nur ein sehr hinfälliges Häufchen von Fremdkörpern vor die Mündung der Schale legt, bauen andere durch ihren klebrigen Speichel fest verbundene, mit Hälmchen durchflochtene Gerüste, die wie bei Osmia bicolor die ganze Schale verdecken können. Eine ausgezeichnete Vorsichtsmaßregel, das Produkt eines durch Selektion erzogenen blinden Instinktes.

An diese sog. „Linienbauten" schließt Verfasser die „Zweigbauten", die z. B. Anthophora parietina in Lehm anlegt und wo sich von einem Hauptkanal mehrere Nestkanäle abzweigen. Bei dieser Art konnte Verfasser zum erstenmal einen deutlichen sozialen Instinkt bei Solitären konstatiren. Wo diese Tiere in großen Massen nisten, wird ein Wegfangen eines Individuums stets mit einem Angriff des ganzen Schwarmes beantwortet. Es ist das im Wesen dieselbe Erscheinung wie bei den höchststehenden Bienen und durch alle Tiere bis zum Menschen.

An dieses erste Auftreten eines sozialen Instinktes schließt sich ein zweites, die gemeinsame Überwinterung. Bei einigen Arten der Gattung Xylocopa, Ceratina, Halictus überwintern relativ zahlreiche Männchen und Weibchen derselben Gattung oder Art gemeinsam. Halictus morio F. zeigt dabei noch einen weiteren Fortschritt, nämlich die gemeinsame Anfertigung eines Überwinterungsnestes.

Als weiteren Schritt auf der sozialen Bahn ist die Einrichtung eines gemeinsamen Flugkanales zu betrachten, wie er sich bei den Nestern von Osmia vulpecula Gerst. findet. Eine andere Annäherung an die Vergesellschaftung zeigt das Nest von Halictus quadricinctus. Es tritt hier zum ersten Male das Überleben der Mutter und eine ständige Bewachung des Nestes ein, das als freistehender Wabenbau in einer künstlichen Höhle angelegt wird. Im Kampfe ums Dasein hatten die Artgenossen das Übergewicht, welche durch besondere Veranlagung (Keimesvariation) den Anschluß an das Auskriechen der Jungen erreichten, so daß eine ständige Bewachung des Nestes erzielt wurde. Bei jeder höheren Form der Koloniebildung ist die ständige Bewachung vorauszusetzen; eine Einwirkung der Insektenmutter auf die Nachkommen ist jedoch ausgeschlossen. Das Aufsteigen zu hoch stehender Kolonien kann aus einem solchen Grunde nicht vor sich gegangen sein, da eine Vererbung von im individuellen Leben erworbenen Eigenschaften nicht nachgewiesen ist. Die Instinkte sind durch Keimesvariation erreichte Selektionsvorgänge.

Für eine weitere Ursache des Fortschrittes in der Koloniebildung hält Verfasser die Parthenogenese. Aus überwinternden befruchteten Weibchen bei manchen Halictusarten entstehen im Sommer nur Weibchen, die dann im Herbst parthenogenetisch ♀ und ♂ erzeugen. In besonders günstigen Gegenden entwickelte sich vielleicht eine Nestform zu großem Zellenreichtum, so daß viele Junge der rein weiblichen Sommergeneration, da sie keiner Befruchtung bedurften, ihren Futterinstinkten gehorchten und so „der Mutter zur Hand gingen". Damit war die erste Kolonie erreicht. Es scheint ziemlich sicher, daß günstige Ortsverhältnisse in bezug auf Klima und Nahrung den Anstoß zur Koloniebildung gegeben haben. Ist diese Voraussetzung richtig, so müßten auch heute noch soziale Apiden unter

ungünstigen Verhältnissen wieder zur solitären Lebensweise zurückkehren. Das ist tatsächlich bei dem in arktischen Gebieten lebenden Bombus kirbyellus Curt. eingetreten; ein vorzügliches Beispiel der Anpassung!

Ein wichtiges Übergangsglied zu den Sozialen bilden nun die Hummeln. Bei der Anlage der ersten Zelle steht die Hummel noch ganz auf der Stufe der Solitären. Mit einem Wachsfleck bringt das Weibchen erst Nahrung, legt darauf das Ei und stellt erst dann die Zelle fertig. In derselben Weise werden daneben noch weitere Zellen aufgeführt, dann aber tritt etwas Neues ein. Das Weibchen öffnet die erste Zelle ein wenig, bringt der jungen Larve neues Futter und schließt den Behälter wieder, das wird unter Umständen mehrfach wiederholt. Es ist dies der Übergang der von den Vorfahren überkommenen Fütterungsweise zu einer neuen, die schließlich in derselben Kolonie im Laufe des Sommers zur alleinigen wird. Wird das Volk stark, so tritt Arbeitsteilung ein, die Mutter beschränkt sich fast nur noch auf die Eiablage und fliegt gar nicht mehr aus. Die kleinen Weibchen übernehmen das Bauen, Füttern und Einsammeln der Nahrung, die so reichlich zufließt, daß in die Zellen kein Vorrat mehr im voraus hineingetan wird, es tritt fortdauernde Fütterung ein. Der Kreislauf eines Jahres enthüllt hier den Werdegang ungezählter Jahrtausende. Die kleinen Weibchen der Hummeln sind jedoch noch keine Arbeiter im Sinne der von Apis mellifica, sondern echte, nur durch kärglichere Nahrung klein gewordene Weibchen.

Die sozialen Instinkte der Hummel sind schon erweitert, was sich in einer gewissen Geburtshilfe zeigt, die in dem Abtragen der Zellsubstanz von außen besteht, wenn die junge Imago im Innern der Zelle Befreiungsversuche macht.

Auch die Lüftung des Nestes durch den sog. Trompeter gehört mit zu den neuen sozialen Instinkten.

Zwischen den Hummeln und den Meliponen gibt es keine engere verwandtschaftliche Beziehung, und doch bildet die Staatenform der Meliponen und Trigonen eine biologisch äußerst wichtige Stufe zwischen den Bombus- und Apisarten. Schon im Nestbau finden sich interessante Übergangsstufen vom chaotischen Hummelnest zum regelmäßigen Wabenbau. Es gibt schon eine etagenförmige wagerechte Anordnung, deren Zellen sich aber noch nach oben öffnen. Die Brutzellen unterliegen noch dem Abreißen, wenn sie einmal gedient haben, bei Apis mellifica nur die Weiselzellen, die darum als phyletisch älteste Bauart zu betrachten sind. Der Hauptfortschritt aber, den die Meliponen machen, besteht in der Ausbildung typischer Arbeiterinnen und Königinnen. Dieser Schritt konnte nur getan werden, wenn die solitäre Überwinterung der Königin aufgegeben wurde, und das Volk als Ganzes überwinterte. Durch Selektion wurden die Arbeitsinstinkte der Königin ausgemerzt, derselbe Faktor bildete aus den Hilfsweibchen geschlechtslose Arbeiterinnen.

Dann tritt bei den Meliponen zum ersten Male das Schwärmen auf, aber dieses Schwärmen steht noch auf einer biologisch tieferen Stufe, es wird wahrscheinlich hier von der jungen Königin veranlaßt. Ein solches Schwärmen unbefruchteter Weibchen mußte sich in vielen Gegenden der unzähligen Feinde wegen als ungeeignet erweisen, und so entstand durch Selektion bei den höchsten Apiden das Schwärmen der befruchteten alten Königin.

Ein biologisches Übergangsglied von den Meliponen zu Apis mellifica wird in der Staatenbildung der Apis dorsata gefunden. Sie baut noch gleichartige Zellen und repräsentirt somit das Meliponastadium von Apis. Im übrigen ist ihr Wabenbau bereits die typische zweiseitige Wachswabe; hier klafft also eine große Lücke in der Entwicklungsreihe. Das Schwärmen der Dorsata zeigt noch den ursprünglichen, auf Wanderinstinkten beruhenden Typus.

Eine weitere Übergangsstufe gibt Apis florea. Auch sie baut wie Apis dorsata nur eine große Wabe, aber diese zeigt schon die verschiedenen Zellentypen, Weisel- und Drohnenzellen. Hiermit ist die höchste Stufe des Staatslebens

erreicht, die Königin ist zur Eierlegemaschine geworden, die auch die Drohnen erzeugt, und die das Wesen des Volkes verkörpernden Instinkte werden von sterilen Geschöpfen ausgeübt. Phylogenetisch alte Instinkte finden sich noch bei einer Varietät von Mellifica der Fasciata, wo neben der Königin stets eierlegende Arbeiterinnen gefunden werden.

Die verdienstvolle Arbeit ist noch mit einer Anzahl an bestimmte Kapitel ansetzender biologischer Anhänge versehen.

B. Wandolleck.

Schwalbe, Prof. Dr. **G.**, Die Vorgeschichte des Menschen. Mit einer Figurentafel. Braunschweig 1904. 52 S. 1,60 Mk.

Durch die Erkenntnis von der wahren Stellung des Menschen in der Natur, wie sie Huxley ihm angewiesen, Darwin und Haeckel morphologisch und phylogenetisch begründet und entwickelt, war die Anthropologie zu einem Zweige der Zoologie geworden. Die Gattung Mensch erschien als Unterordnung der letzten Klasse der Säugetiere, des Primatenstammes, der Herrentiere, zu der außer ihr nur noch die Affen gehören. Trotzdem liegt aber zwischen Affe und Mensch in morphologischer Beziehung eine tiefe Kluft. Diese zu überbrücken ist die Aufgabe der „Vorgeschichte des Menschen". Ein besonderer Zweig der Morphologie, die Paläontologie, ist dabei der einzige Führer, der uns zu Gebote steht. Mit der wissenschaftlichen Besonnenheit und kritischen Schärfe, die Schwalbe stets auszeichnet, hat er im vorliegenden Büchlein die Summe seiner langjährigen Arbeiten hinsichtlich unserer Kenntnis von der Vorgeschichte des Menschen gezogen.

Die Affen im engeren Sinne zerfallen in drei Gruppen: Die Platyrrhinen (Breitnasen) Amerikas und die Katarrhinen (Schmalnasen) und Anthropomorphen (Menschenaffen) der alten Welt. Der Primatenstamm tritt erdgeschichtlich zuerst im Eocän (Beginn der Tertiärschicht) mit den Pseudolemuriden, den Vorgängern der heutigen Halbaffen, auf. Sehr früh schon zweigten sich als morphologisch durchaus selbständige Gruppe die Platyrrhinen ab. Aus gemeinschaftlicher Wurzel, die ins mittlere Miocän zurückführt, stammen Katarrhinen und Menschenaffen. Im oberen Miocän erscheint als erster Vertreter jener der Mesopithecus. Hinsichtlich der Frage ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen zum Menschen ergibt sich aber sofort aus den Verschiedenheiten im Aufbau der Krone der Prämolar- und Molarzähne, der geringen Breite zwischen den Augenhöhlen, dem Auftreten von Gesäßschwielen, Backentaschen und einer doppelten Placenta, daß die Entwicklungsbahn der Katarrhinen sich weit von der des Menschen entfernt hat. So kommen nur die Anthropomorphen als nähere Verwandte in betracht. Daß sie als solche, als wahre „Blutsverwandte", anzusprechen sind, zeigte die experimentelle Physiologie. Friedenthal ging von der Tatsache aus, daß das Blutserum eines Tieres auf die roten Blutkörperchen eines zoologisch nicht verwandten Tieres lösend wirkt, und es fand sich nun, daß die roten Blutkörperchen niederer Affen zwar durch menschliches Serum gelöst wurden, nicht aber die des Orang. Ferner wies Selenka entwicklungsgeschichtlich die große Übereinstimmung der frühesten Embryonalformen des Menschen und des Affen, besonders des Gibbon, nach. Trotzdem können aber die jetzt lebenden Anthropomorphen nicht als Vorfahren des Menschen gelten infolge ihrer allzu einseitigen Entwicklung durch Anpassung an das intensivste Baumleben; nur an der Wurzel kann ihre Entwicklungsbahn mit der zum Menschen führenden zusammenhängen. An dieser Wurzel steht der im Miocän von St. Gaudens in Frankreich entdeckte Dryopithecus Fontani. Er

ähnelt in den Molaren dem Menschen; die Prämolaren aber zeigen ganz die Formen der Anthropoiden. Von ihm gehen also zwei Entwicklungsbahnen aus; die eine führt zu den Anthropoiden, die andere zum Menschen.

Aber eine weite Kluft liegt zwischen ihm und dem Menschen. Wie läßt sich diese überbrücken? Zweierlei hat der Mensch vor den Tieren voraus: den aufrechten Gang und die gewaltige Entwicklung des Gehirns und seiner Kapsel, des Schädels. Aus statischen Gründen ist die Entstehung letzterer bei einem Quadrupeden unmöglich; mit andern Worten: der aufrechte Gang war Vorbedingung und Vorgänger der Schädelentwicklung. Was theoretisch demnach zu fordern wäre, erfüllt in der Tat der auf Java entdeckte fossile Pithecanthropus erectus Dubois, der somit die Kluft zwischen Dryopithecus und Menschen überbrückt: er zeigt im Bau des Oberschenkelbeins schon nahezu menschliche Formen, in der Entwicklung des Hirnschädels aber noch eine ungleich niedrigere Stufe der Ausbildung, die sich in der an anthropoide Affen erinnernden Form und in der noch minderwertigen Kapazität des Hirnschädels ausspricht. Der Pithecanthropus steht im jüngsten Tertiär; Spuren des tertiären Menschen sind mindestens zweifelhaft; jedenfalls sind körperliche Reste von ihm aus dem Tertiär noch nicht sicher bekannt. Im Diluvium erscheint dann als älteste Menschenform der homo primigenius des Neandertales bei Düsseldorf, der etwa um die Mitte des Diluvium vom homo sapiens, dem jetzigen Menschen, abgelöst wird. —

Eine Kritik der Einzelheiten kann nicht beabsichtigt werden, eben weil Schwalbe nur ein Résumé für den großen Kreis der Gebildeten — und wir wünschen ihm einen recht großen Leserkreis — geben will und die exakte Begründung seiner Thesen in anderen Abhandlungen gab. Die „Vorgeschichte des Menschen" kommt zunächst der physischen Anthropologie des Urmenschen zugute, und somit der Urgeschichte. Freilich, jetzt schon Schlüsse aus der „Vorgeschichte" zu ziehen, ist n i c h t angängig. Denn wäre der tertiäre Mensch eine Tatsache, wie besonders K l a a t s c h will, so würde der jungtertiäre Pithecanthropus neben ihm, ja nach ihm stehen und könnte also in der genealogischen Reihe des Menschen höchstens als Seitenausläufer einer vormenschlichen Entwicklungsstufe gelten. Auch sind uns alle weiteren anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Pithecanthropus völlig unbekannt. Nur auf seine Sprachfähigkeit kann ein allgemeiner Schluß gemacht werden, da es D u b o i s gelang, zu zeigen, daß die beim Menschen so hoch entwickelte untere Stirnwindung des Gehirnes, die Brocasche Sprachwindung, bei Pithecanthropus an Oberfläche um das Doppelte die bestentwickelte der Menschenaffen übertrifft, aber nur die Hälfte der Ausdehnung der entsprechenden Windung beim Menschen erreicht, der sie in ihrer Form sich sehr nähert.

C u r t M i c h a e l i s.

Fahlbeck, Pontus, E., Prof. in Lund: D e r A d e l S c h w e d e n s (u n d F i n n l a n d s). Eine demographische Studie. Jena, Gustav Fischer 1903. VIII und 361 S. gr. 8°. 7 Mk.

Das umfangreiche Werk stellt nur eine verkürzte deutsche Ausgabe eines noch umfangreicheren Werkes in schwedischer Sprache „Sveriges Adel I (1898) II (1902)" dar. Schon der Gegenstand rechtfertigt ein näheres Eingehen auf dieses Buch. Ist doch eine exakte d. h. statistische Behandlung ausgewählter Bevölkerungsgruppen in ihrem genealogischen Zusammenhange bisher sehr wenig und in dieser Vollständigkeit wohl noch nie versucht worden. Dies ist kein Zufall. Vielmehr kleben naturnotwendig aller soziologischen Forschung die Eierschalen der liberal-manchesterlichen Weltanschauung an, aus der sie zunächst entsprang, einer Weltanschauung, der Rasse, Geschlecht, Adel, Erblichkeit sozialer

Funktionen überlebte sinnlose Vorstellungen, schienen, die es galt so rasch als möglich aller tatsächlichen Bedeutung zu entkleiden. Gegen die „offizielle Statistik", als die bedeutendste Dienerin der soziologischen Forschung prägt der skandinavische Gelehrte das kennzeichnende Wort: „Ihre Auffassung des Menschen als Naturwesen ist eine beinahe rein atomistische, Individuum auf Individuum in abstrakter Isolirung" (S. 39).

Auf die bisherigen Forscher, die im Gegensatz zu der atomistischen Betrachtung die Geschlechter anstatt des Individuums als Zellen des Gesellschaftsorganismus auffaßten, weist F. kurz hin (S. 40, S. 83). Wenn bisher diese Forschung nicht weiter gelangt ist und auch F. nur einen kleinen Teil der Gesellschaft eines relativ kleinen Landes der organischen Betrachtung unterwerfen konnte, so liegt das an einem Mangel, den, wie er selbst andeutet, nicht der einzelne beheben kann. F. verlangt amtliche fortlaufende genealogische Buchungen [1]) über die verschiedenen Bevölkerungsgruppen, insbesondere, um eine exakte Bestimmung der Erblichkeit menschlicher Eigenschaften zu ermöglichen (S. 40). Dem nun etwa 100 Jahre alten Vorurteil gegen die Annahme einer Erblichkeit, insbesondere geistiger Werte, tritt F. mit besonderer Bezugnahme auf Büchers diesbezügliche Polemik mit Schmoller entgegen (S. 4). Einen Beweis gegen dies relativ neue Vorurteil zu geben, ist freilich sein Buch nicht imstande und konnte es nicht sein. Jedoch — und das ist ein Hauptwert — räumt es mit deutlicher Ziffernsprache einen anscheinend so schlagenden Einwand gegen die Erblichkeit persönlicher Vorzüge aus dem Felde, den z. B. Bücher mit besonderem Nachdruck vertrat: den Hinweis auf die Tatsache, daß beständig neue Männer, Emporkömmlinge aus dem „Jungbrunnen des Volkes" Träger großer Ideen werden. Daß wenigstens dieser Einwand hinfällig wird, das zeigt F. in dieser seiner anthropologischen Geschichte des schwedischen Adels. Sie enthält den Nachweis der Tatsache, daß die Geschlechter „der höheren Stände bald aussterben, wodurch die Erblichkeit nicht so große Gelegenheit erhält, ihre Wirkungen zu zeigen" (S. 5). Was bereits Hansen und Ammon auf Grund von Intuitionen behaupteten, und was von atomistischer Seite so oft bestritten wurde, das ist hier zum ersten Male ins helle Licht der Zahlen gerückt. Bisher verschwand die kleine Zahl der auserlesenen Geschlechter stets in den großen Massengruppen, die die offizielle Statistik allein behandelt. Hier sehen wir wenigstens den Teil der gebildeten Klassen zahlenmäßig vor uns, der im „Adel ein äußeres Kennzeichen besitzt" (S. 11). Daß dieser Adel — 0,27 % der Gesamtbevölkerung (S. 173) — wirklich als Typus der Gesamtheit der gebildeten und besitzenden Klassen — ca. 6 % der Gesamtbevölkerung — gelten darf, dafür sprechen viele Momente, die F. im Verlauf seiner Untersuchungen anführt. Auch ist der schwedische Adel heute tatsächlich keine generativ von dem führenden Bürgertum getrennte Klasse mehr, wie die — gesetzlich nie verbotene — eheliche Vermischung mit bürgerlichen Elementen beweist, die fortgesetzt im Steigen begriffen ist. Es waren 1895 von allen adligen Ehemännern 69 % mit bürgerlichen Frauen verheiratet (S. 236). In seinem Ursprunge erscheint der Adel nicht nur als Typus, sondern als Gesamtheit der regierenden Klasse in Schweden, wie in anderen Ländern. F. deutet kurz die Beweise an dafür, daß er in der Tat die intellektuelle und moralische Auslese der Nation darstellte. Nicht königliche Gnade, eigene Kraft, schuf ihn. Die Befähigung zum Roßdienst ward hier wie überall die Quelle der bevorzugten Stellung, was 1280 in Schweden durch Gesetz festgelegt wurde (S. 20).

Diese Fähigkeit, wie wir hier in Kürze bemerken möchten, hing mit der

[1]) Einen kleinen Ansatz hierzu von privater Seite bedeutet das Genealog. Handbuch bürgerlicher Familien, ed. B. Körner, Berlin W., T. Bruer; bisher 11 Bde. mit ca. 400 Geschlechtern.

persönlichen Tüchtigkeit des einzelnen zusammen. Wie sollte es anders möglich gewesen sein, das zum ritterlichen Dienst erforderliche Vermögen zusammenzubringen, zu erhalten und auf seine Nachkommen zu vererben, ein Vermögen, das bestand im Grund und Boden und geschaffen ward durch die Organisation des landwirtschaftlichen Betriebes, in dem Zufall und bloße Geschäftsgewandtheit die geringste Rolle spielen. Daß mit dem Durchdringen des Kapitalismus die Auslesebedingungen sich erheblich ungünstiger gestaltet haben, m. a. W., daß das Erringen einer bevorzugten Stellung in hohem Grade an Zufälligkeiten und gewisse spezielle Eigenschaften geknüpft ist, die nicht die Garantie allseitiger Tüchtigkeit in sich bergen, wie die — nach obigem — zum Erwerb der Ritterwürde nötigen Vorbedingungen, das scheint ein bisher von vielen Auslesetheoretikern (z. B. Ammon) wenig beachtetes unterschiedliches Moment zwischen den Zeitaltern des Feudalismus und des Kapitalismus zu sein. Schon im Ausgang der Feudalperiode gestalteten sich auch in Schweden die Auslesebedingungen für den Adel ungünstiger dadurch, daß der König auf die Nobilitirung mehr und mehr Einfluß gewann. Er schuf 1561 die Grafen- und Freiherrnwürde (S. 20). Es ist für den Uradel charakteristisch: das echt aristokratische Prinzip der Gleichheit; die Rangabstufung innerhalb des Adels bringt ein bureaukratisches jeder eigentlichen Aristokratie fremdes Element hinein. Dazu aber — was noch wichtiger — wird die Vermehrung, wenn auch nicht die Behauptung des Adels abhängig von persönlicher Willkür, d. h. vielfach vom Zufall. (S. 25, S. 50). Bisher war die Schaffung des Adels ja buchstäblich dem „freien Spiel der Kräfte" überlassen (S. 25). Jetzt war die Gefahr einer Zufallsauslese gegeben. Mehr jedoch: es wurden in den Jahren 1520 und 1595 die kräftigsten, allerdings auch — eine allzeitliche tragische Verknüpfung (Hybris) — überheblichsten Glieder des Adels einer negativen Auslese durch König und Bauern unterworfen. Die demobüreaukratische Koalition richtete „das Blutbad von Stockholm" an und „Herzog Karls blutige Abrechnung" (S. 14f.) „mußte die neue" mehr bureaukratische „Ordnung der Dinge sichern" (S. 15). Was seitdem in Schweden als ergebene erste Dienerschaft des Königs regirte, war großenteils ein neuer Adel, der bald auch materiell ganz auf Staatsdienst angewiesen ist. Indem seit 1628 als „Rittershaus" organisirten Adel finden sich nur noch 137 vor dem Jahre 1591 nobilitirte Geschlechter, zu dem bis 1640 : 132 neue Geschlechter traten (S. 79f.). Jene Geschlechter sind fast ausschließlich Uradel. Denn auch im 16. Jahrhundert waren die Könige noch „sparsam mit Nobilitirungen" (S. 20). Seine Zahl ist so gering weil, wie F. annimmt, „diese älteren Geschlechter zur Zeit der Errichtung des Rittershauses (1626) zum größten Teil erloschen" waren. Vorher muß „ihre Anzahl sehr groß gewesen sein" (S. 49). Daß deren Zahl so reduzirt war, kann jedoch nicht allein durch die Blutbäder von 1520 und 1595, sowie durch die geringe, innere Lebenskraft dieses ältesten Adels erklärt werden. (Tatsächlich besaßen gerade diese alten Geschlechter die größte Lebenskraft, wie F. an anderer Stelle nachweist). Man kann vielmehr annehmen, daß mit dem Siege des Königtums und der Bureaukratisirung des Staatswesens die unabhängigst Gesinnten dieser alten Geschlechter die Eintragung ins Rittershaus zu bewirken unterließen, und als latenter — vielleicht aber wertvollster — Adel zunächst im Volke verschwanden.

Dem neuen Adel soll selbstverständlich — namentlich in Anbetracht der Vortrefflichkeit der meisten schwedischen Könige [1]) — der Charakter einer Elite des Volkes nicht abgestritten werden. Auch ist es sehr möglich, daß er sich aus den Nachkommen der 1628 unsichtbar gewordenen alten Adligen ergänzt hat. Dieser latente wertvolle Uradel bildete und bildet vielleicht noch ein Reservoir an unverbrauchter disponibler Tüchtigkeit. Zunächst geriet der Adel noch

[1]) NB. Hierunter waren 2 Frauen, die leider sehr freigebig mit Adelspatenten waren (S. 50).

nicht in allzu große Abhängigkeit vom Staate. Bis 1680 war er in seiner Gesamtheit auch sozial noch der bedeutsamste Stand. In diesem Jahre fand eine soziale Umwälzung statt, die sog. „Reduktion", die der König gestützt vornehmlich auf den Bürgerstand mit den Gütern des Adels vornahm (S. 15). Nun erst wurde der größte Teil des Adels materiell ganz vom Staate abhängig. Die bedeutsame Entstehung eines fast reinen Beamtenadels ist für Schweden charakteristisch. Im deutschen Reich fand eine Bureaukratisirung in diesem Umfange kaum statt. Sie liegt aber keineswegs im Wesen der skandinavischen Rasse begründet, vielmehr in äußeren Umständen und diese sind vornehmlich die Armut des Landes und die Unmöglichkeit in Kolonien eine Ausdehnung des beschränkten Nahrungsspielraums zu finden, wie das deutsche Volk im slavischen Osten. Diese Armut gestattete nicht das Bestehen einer reichen Aristokratie. So wurde diese gezwungen vornehmlich im Staatsdienst, nicht nur ihre Ehre, sondern auch ihre Einkünfte zu suchen. Dies Moment wird für ihre Vitalität verhängnisvoll. Denn die Trennung vom Vermögen bedeutete Trennung vom Landeigentum (vgl. unten). Es ist aber auch dies Moment, was sie dem Typus der Gesamtheit der gebildeten Klassen vor allem nahe bringt.

Das Aussterben dieser Aristokratie hat F. zahlenmäßig erhärtet. Von 3033 Geschlechtern,[1]) die im Laufe der Jahre im Rittershaus eingetragen sind, gab es 1895 nur noch 1015 (S. 64 f.). Von allen Geschlechtern bekannten Ursprungs[2]) sterben 34 % bereits im 1. Glied, und 84 % im 1. bis 3. Glied aus (S. 72). Vom 3. Glied an bekommt das Aussterben ein etwas langsameres Tempo. Die Sterblichkeit der schwedischen Adelsgeschlechter findet ihr Analogon in Roms Patriziat (S. 53 f.) und in anderen sozial bevorzugten — auch bürgerlichen — Geschlechtern (S. 54 f.), auch im Aussterben der Familien der großen Dichter und Denker (S. 55). Es muß hier aber auch die Tatsache, der F. keine Beachtung schenkt, hingewiesen werden, daß Roms Patriziat nicht in dem starken Maße abgestorben zu sein scheint, wie der Beamtenadel Schwedens.

Die unmittelbaren populationistischen Ursachen des Aussterbens findet F. zunächst in der kleinen Zahl der Heiraten. Er teilt seine demographischen Untersuchungen ein in die der Kollektivindividuen, der Geschlechter, wobei er die 1895 erloschenen und die in diesem Jahre noch lebenden Geschlechter unterscheidet (Abschnitt II), um dann ein Gesamtbild (Abschnitt III) der Masse des lebenden „Adels als Volksgruppe" zu geben d. h. mit Berücksichtigung der Zahl der Einzelindividuen, aus denen die Geschlechter bestehen. Verheiratet sind in den langlebigen Geschlechtern von den mündigen Männern 65—70 % (S. 130), in allen 1895 lebenden Geschlechtern aber nur 57 %, im Gesamtvolk dagegen 69 % (S. 204). Das durchschnittliche Heiratsalter beträgt 31,8 resp. 33,3 Jahre im Adel, 28,7 im Volk (S. 223). Daß dies Hinausschieben der Ehe zum Aussterben erheblich mitwirkt, zeigt die Ehefrequenz der ausgestorbenen Geschlechter, die noch geringer ist, 51,4 %. Besonders bemerkenswert erscheint die plötzliche ruckweise Minderung des Lebenswillens im letzten Gliede. Weisen die vorletzten Glieder der toten Geschlechter noch eine Ehefrequenz von 60, mindestens 50 % auf, so sinkt diese im letzten Glied auf 35—30 herab (S. 103). Die Abneigung[3]) gegen die Ehe erscheint nach obigen Daten mehr als Folge denn als Ursache geminderter Lebensfähigkeit.

Das gleiche gilt, wenn auch in anderem Verhältnis von der Fruchtbarkeit der Ehen des Adels. Diese hat, was von der Ehelichkeit selbst im all-

[1]) Unter Geschlecht ist stets die Gesamtheit der vom ersten Stammvater d. i. dem geadelten Manne abstammenden Personen zu verstehen. Das Ende des Geschlechts ist der Tod oder das Verschwinden des letzten männlichen Sprößlings.

[2]) Der alte Uradel ist also hierin zum größten Teil nicht berücksichtigt.

[3]) Diese braucht nicht physiologisch zu sein.

gemeinen nicht gilt (S. 130) sich in letzter Zeit erheblich vermindert. Sie sank von 1831/35 bis 1890/94 von 23,5 auf 15,4 ‰ im Adel, und betrug sie im Volke 1885/94 noch 25,4 ‰, so im Adel nur noch 16,5 ‰. Und diese Fruchtbarkeit des Adels ist nur den bürgerlichen Ehefrauen geschuldet. Denn auf 1000 adlig geborene Ehefrauen gebärfähigen Alters kamen 1881/90 : 181,2 ‰, auf Ehefrauen des Volkes 292,5 ‰ (S. 281). In den erloschenen Geschlechtern sank im Verlauf ihres Lebens die Fruchtbarkeit rapid (S. 109). Dies ist besonders bemerkenswert, da es sich um Geschlechter von ursprünglich außerordentlicher Fruchtbarkeit handelt (S. 132).

Wir kommen nun zum eigentlichen springenden Punkt der ganzen Frage, zur Sterblichkeit d. h. nicht der Kollektiv-, sondern der Einzelindividuen. Die Tatsache des Aussterbens allein aus obigen Ursachen (geringe Heiratsfrequenz und geringe Fruchtbarkeit) kann immer noch auf äußeren Gründen beruhen, auf Abneigung gegen Ehe und Kinder, aus Besorgnis der Existenzgefährdung. Unabhängig vom Willen aber ist die Sterblichkeit, unabhängig in der Hauptsache auch von äußeren Einflüssen (Krieg), wie F. nachweist (S. 124). Nun gibt F. keine Sterbetafeln, die allein geeignet wären, diese dunkle Stelle seines im übrigen so anschaulichen Bildes voll zu beleuchten. Die in der schwedischen Ausgabe vorhandenen Tafeln beziehen sich auf die Geschlechter, nicht auf die Individuen. Er hat jedoch die Individualsterblichkeit der ersten Alter (0—10 Jahre) untersucht und gefunden, daß diese im Adel geringer sei als im Volk (S. 282). Dies steht in einem Widerspruch mit seinem Gesamtresumé, nach dem die Degenerationsmomente des Adels in Sterilität und Tod im jungen Alter bestehen (S. 161), wenn man nicht zu Fs. Erörterungen die Annahme hinzufügt, daß die Sterblichkeit im Alter von 10—20 Jahren desto stärker auftritt. Jedoch „die allgemeine Sterblichkeit unter dem jetzt lebenden Adel ist, nach allem zu urteilen, geringer als im Volke" (S. 167), wie F. schließen zu dürfen glaubt. Zahlen gibt F. jedoch nur über das Verhältnis der gestorbenen Jugendlichen (0—20 Jahre) und der Älteren (20 und mehr Jahre). Danach ergeben sich für die lebenden Neungliedsgeschlechter, also gerade die langlebigsten bis zum 6. Glied wachsende Sterblichkeitszahlen (in obigem Sinne), sie steigen von 17,4 bis 35,7, um erst im 7. Glied — der Zeit nach ca. Ende des 19. Jahrhunderts — auf 21,9 zu fallen. Aber schon das 6. Glied ist nicht abgeschlossenen Lebens, [1]) kann daher mit den anderen Gliedern nicht verglichen werden. Seine Zahlen erscheinen zu günstig im Verhältnis zur Wirklichkeit. In den Sieben- und Achtgliedsgeschlechtern ist es ähnlich (S. 136). Im Volke ist diese Zahl 28,5 resp. 25,4 (S. 120). Nun ist aber diese Verhältniszahl stark durch die Alterszusammensetzung beeinflußt. In der Adelsmasse sind infolge ihrer geringen Geburtenzahl die niedrigen Alter (0—20 J.) mit ca. 30 %, im Volke dagegen mit ca. 45 % vertreten (S. 192. 195). Bezeichnend für die wirkliche Sterblichkeit aber wäre die Zahl der in denselben Altersklassen Gestorbenen. Auf die 0—20 Jahre Alten des Volkes entfallen aber nach obigem relativ viel weniger, und auf die ebenso Alten des Adels relativ viel mehr Sterbefälle als es nach den vorher genannten Zahlen scheint. Außerdem sind für die erloschenen Geschlechter die Zahlen weit höher. Sie steigen bei den erloschenen Sechsgliedsgeschlechtern von 25,8 bis 38,3 % andauernd bis zum Aussterben (S. 120). Und F. selbst hat gefunden, „daß dieselben Kräfte, die die meisten adligen Geschlechter ums Leben gebracht haben, auch in den noch lebenden wirken" (S. 137). Und $^2/_3$ aller 3033 Geschlechter sind ja erloschen, diese müssen also den Haupteinfluß auf die Gesamtsterblichkeit ausüben. Eine genauere Erforschung auch dieses Punktes, würde dann seine ursprüngliche Überzeugung, die er hatte als er diese Untersuchungen begann: „daß nur äußere Verhältnisse und die Abgeneigtheit gegen die Ehe schuld" an der „Degeneration"

[1]) d. h. es leben Individuen dieses Gliedes noch 1895.

wären (S. 161) völlig — nicht nur, wie er selbst offen zugibt, teilweise — umgestürzt haben.

F. hat sonach zum Teil wider Willen die Tatsache des rapiden Verfalls der gebildeten Klassen dargestellt. Er sucht seine Ursache mit Recht in der Entfernung dieses Beamtenadels vom Lande. Freilich legt er auf die dadurch verminderte Ehelichkeit mehr Gewicht, als auf die dadurch erhöhte Sterblichkeit, was nach seinen eigenen Zahlen unzutreffend scheint. Vom schwedischen Adel wohnen 1895: 61 % in den Städten, vom Volke 20 % (S. 268). Waren 1825 noch 68 % landsässig, so 1895 nur noch 39 % (S. 270), und dem Berufe nach waren 1895 von 3576 Personen, nur 806 Landwirte (S. 271). Daß auch bürgerliche Geschlechter der Degeneration unterliegen, zeigt F. an dem Aussterben von Stockholmer Geschlechtern (S. 73). Daß aber das Stadtleben es ist, was vornehmlich die Degeneration mit sich führt, beweist die Langlebigkeit der meist landbesitzenden Uradelsgeschlechter, (kreeirt vor 1591) von denen noch 1895: 26 % lebten, mehr als selbst von den 1716—1740 kreeirten Dienstadelsgeschlechtern. Selbst von den 1816—1840 Geadelten lebten 1895 nur noch 57 % (S. 79). Freilich ist auch die Verknüpfung des Adels mit Landeigentum nur imstande den Verfall zu verzögern.

F. sieht in diesem Verfall eine notwendige und unumgängliche Folge der einseitigen Kopfarbeit der gebildeten Klassen. Er erörtert wohl die Frage: welche Mittel unsere Kultur gegen diesen Verfall biete, gelangt aber zu dem Standpunkt fatalistischen Gleichmuts (S. 161). Daß die Funktionen der ausgestorbenen Geschlechter der führenden Klassen stets durch neue aus dem Volke übernommen werden müssen, ist selbstverständlich. Merkwürdig ist aber, daß F. in diesem sozialen Umsatz ein für die Rasse unverfängliches Symptom sieht (S. 288), nur „wenn er ein gewisses Maß überschreitet und die Blüte der Kraft der Nationen allzustark zerstört“ (S. 303), hält er diesen Umsatz für gefährlich. Daß eine solche auch langsame Zerstörung eine irreparable Zerstörung bleibt, ist doch klar und, wenn auch stets die Besten oder die am wenigsten Schlechten aus der minderwertigeren Masse die ausgestorbenen Geschlechter ersetzen, so waren doch die ausgestorbenen nach F.s eigener Meinung die noch Besseren. Wenn stets die Besten durch Auslese auf die Spitzen befördert werden, um nach 3 Generationen auf ewig zu verschwinden, so ist klar, daß das kulturelle Niveau der Nation langsam aber sicher herabgedrückt wird, daß die Nation — die nicht, bisher noch unbenutzte, Mittel dagegen in Anwendung bringt — unrettbar ihrem Ruin entgegengeht.

Die sichersten Mittel gegen den Verfall der Edlen hat F. eigentlich selbst angedeutet, freilich nicht ohne sie selbst für unanwendbar zu erklären. U. a. zitirt er Torsten Rudenschöld, der in einer Schrift: „Tankar om Staondscirkulationen 1845 und 1846“ mahnte: „daß die Söhne der sog. besseren Klassen, falls sie keine Lust und Neigung zu den für die Stellung in den genannten Klassen erforderlichen Studien hätten, ein Handwerk usw. ergreifen sollten“ (S. 300). Hiermit scheint dieser Mahner die wohl richtige Tatsache angedeutet zu haben, daß zwischen den verschiedenen Lebensäußerungen des menschlichen Organismus ein ähnliches Verhältnis besteht wie zwischen den verschiedenen Früchten des Ackers. Auch dem besten Boden kann es nicht zugemutet werden jahraus jahrein Zuckerrüben zu tragen. Erscheint der Boden schlechter, wenn er zeitweise eine minderwertige Frucht trägt, um sich für das kommende Jahr zu stärken? So ist es auch mit den Geschlechtern. Wird der Boden zeitweise rübenmüde, so wird das Geschlecht zeitweise theoriemüde. F. zeigt selbst, wie die in niedrige Klassen herabgesunkenen Adelsgeschlechter sofort zu höherer Fruchtbarkeit wachsen (S. 246f.) und überhaupt die kräftigeren Eigenschaften des niederen Volkes annehmen. Es ist dieselbe Erfahrung, die ein schweizer Gelehrter einst mit den Worten ausgedrückt haben soll: „Mein Großvater war Geiß-

bub, mein Vater war Professor, mein Sohn müßte eigentlich wieder Geißbub werden". Geworden ist er's wohl nicht. Und so bleibt denn — trotz des eindringlich klaren in seiner Art klassischen Werkes von Fahlbeck — praktisch kein anderer Trost, als die letzten Reserven, die u. a. in den Abkommen unehelicher Kinder der Adelsgeschlechter liegen (vgl. S. 61 Anm. I), zu verbrauchen und fest auf dem Standpunkt zu verharren: „Nach uns die Sintflut".

W. Claaßen.

Woltmann, Dr. **Ludwig,** Die Germanen und die Renaissance in Italien. (Polit. Anthrop. Revue. II, 10.)

Eine vorläufige Mitteilung anthropologischer und historischer Beweise für die Behauptung, daß vom frühen Mittelalter an bis auf unsere Tage die germanische Rasse es gewesen, welche die politische und geistige Zivilisation in Oberitalien hervorgebracht. Woltmanns Ausführungen haben etwa folgenden Inhalt: Die geschichtlich verbürgte Einwanderung der Goten, Langobarden, Franken, Alemannen, Bajuvaren (in Oberitalien bis Toskana) und der Normannen (nach Sizilien und Kalabrien) hat bis auf heute ihre anthropologisch-statistisch nachweisbaren Spuren hinterlassen. Heute noch ist festzustellen, daß dort die meisten germanischen Typen oder solche mit Merkmalen germanischer Mischung vorkommen, wo die Goten und Langobarden sich in großer Zahl niederließen. In der Lombardei Toskana und Venetien sind blonde Haare, helle Augen, große Körperstatur fünf- bis zehnmal häufiger vertreten als in Süditalien und Sizilien. Jene Gebiete waren zugleich auch die Zentren und Ausgangspunkte der Renaissancekultur. Die meisten italienischen Adelsgeschlechter, die Dogen und die kleinen „Tyrannen", die berühmten Minnesänger, Grammatiker und Chronisten und zahlreiche Künstler tragen germanische Namen oder stammen nachweislich von germanischen Vorfahren. Wo nun aber der germanische Name so zahlreich auftritt, kann er kaum Zufall sein, sondern muß als beweiskräftig auch für die germanische Rassezugehörigkeit der gesamten Gruppe angesehen werden. Doch dies sind nur Hilfsargumente. Ausschlaggebend ist der Nachweis, daß die Träger der Renaissancekultur selbst germanischen oder einen mit diesem gemischten Typus darbieten. So war Leonardo da Vinci (wie Galiläi) typischer Germane: groß, weiß-rosig, mit schmalem Kopf und Gesicht, goldblonden Haaren und blondem Bart, Michelangelo ein Mischtypus mit rosig-weißer Haut und hornfarbenen, veränderlichen Augen. Auch Raffael besaß hellbraune Augen, war dagegen groß, hatte eine zarte weiße Haut und braunrötliche Haare, die in der Jugend hell waren, wie es bei Mischlingen meist zu sein pflegt. Dasselbe gilt von Dante. Blaue Augen hatten beispielsweise Tizian, Botticelli, Reni, Filippo Lippi usw. Auch später, als das immer noch führende Oberitalien das moderne Reich gründete, waren helle Typen mit germanischen Namen, wie z. B. Alfieri, Garibaldi usw. (auch Mazzini, Goldoni und Manzoni tragen germanische Namen), die Hauptträger der Bewegung. Die Erkenntnis aus all diesen historischen, etymologischen, genealogischen und anthropologischen Tatsachen (die in ihrer ganzen Breite hier natürlich nicht wiederzugeben sind und deren Richtigkeit, soweit sie die sprachlichen Ableitungen betreffen, wohl nur von einem Fachphilologen beurteilt werden kann, Ref.), läßt, wie W. schließt, vermuten, daß „der Tag nicht mehr ferne ist, wo die Theorien eines Klemm und Gobineau im wesentlichen bestätigt und gerechtfertigt sein werden".

E. Rüdin.

Rietz, Dr. med. **E.,** Das Wachstum Berliner Schulkinder während der Schuljahre. (Arch. f. Anthropol. N. F. Bd. I. Heft 1.

Die Untersuchungen auf Länge, Gewicht und Brustumfang, welche Rietz in

Gymnasien, Gemeindeschulen und höheren Mädchenschulen Berlins an 5134 Kindern vom vollendeten 6. bis 14. bzw. 19. Altersjahr vorgenommen, ergaben, nach Scheidung des Materials in Kinder armer und solche wohlhabender Leute, daß die Kinder beiderlei Geschlechts der höheren Schulen durchschnittlich um 5—6 cm größer und 3—5 kg schwerer als ihre Altersgenossen in den Gemeindeschulen waren und daß, wie aus dem Gang der Jahreskurven des Längen- und Gewichtswachstums deutlich zu ersehen ist, die Entwicklung der Kinder armer Leute gegenüber derjenigen der wohlhabenden um 1 Jahr verzögert erscheint. Dabei erscheinen die armen aber nicht schlechter entwickelt, als es die reichen ein Jahr früher waren.

Die um etwa 3 Jahre frühere Pubertätsentwicklung der Mädchen kommt, außer in der verschiedenen Lage des Wachstumsmaximums, dadurch zum Ausdruck, daß vom 11. (bis zu welchem Jahr beide Geschlechter sich gleich verhalten) bis 14. Jahr die Knaben an Längen- und Gewichtszunahme von den Mädchen überholt werden, welche ihrerseits aber mit dem 15. Jahre von den Knaben sich überflügeln lassen. Das Zunahmemaximum für Körperhöhe und Gewicht liegt bei den Kindern Wohlhabender im 15. (Knaben) bzw. 12. (Mädchen) Altersjahr (bei armen im 16. bzw. 13.). Das Wachstum zeigt kein konstantes Ansteigen, sondern bietet um das 8. und 12. Jahr (Knaben der Gutsituirten) ein beschleunigtes Tempo dar. Nach dem 15. bzw. 12. Lebensjahr sinkt das Wachstum rasch und bedeutend, wobei die Gewichtszunahme über die Längenzunahme jedoch den Vorsprung erhält. Die Entwicklungsverzögerung der Kinder ärmerer Kreise scheint, nach dem Verhalten der Längen- und Gewichtszunahme, für die Mädchen bereits im 15. Lebensjahre ausgeglichen zu sein, woraus mit Axel-Key geschlossen wird, daß die Hemmungen in der Entwicklung der Armen nunmehr beseitigt und die Pubertätsentwicklung zu gleicher Zeit wie bei den Wohlhabenden beendet ist, also (um ca. 1 Jahr) kürzere Zeit wie bei den letzteren gedauert hat. Was die Schwankungsbreite der Längen- und Gewichtszahlen anbetrifft, so ist diese zur Zeit des beschleunigten Wachstums am größten (beginnende Geschlechtsreife) und es zeichnen sich dabei einzelne Kinder wohlhabender Eltern mehr durch hohe Gewichts-, Kinder der Armen dagegen mehr durch geringe Längezahlen aus.

Der mittlere Brustumfang in bezug zur Körperlänge, sowie die Differenz zwischen Inspirium und Exspirium war bei allen Kindern gleichen Alters nahezu gleich. Absolut ist der Umfang dagegen um etwa 3 cm enger bei den Kindern ärmerer Klassen. Er wächst jährlich um 2 cm, zurzeit der einsetzenden Pubertät um 4 cm. Der Brustspielraum stieg langsamer, nur um 1,5 cm während der Beobachtungsjahre und war etwas geringer bei Gymnasiasten als bei Gemeindeschülern, noch geringer aber bei ausgesprochen Dicken.

Zum Teil merkwürdige Resultate ergab der Vergleich der berliner mit anderen deutschen und ausländischen Kindern. Er fiel für die Kinder Wohlhabender und mit bezug auf Größe und Gewicht, gegenüber den hamburger, schwedischen, dänischen, bostoner und turiner Knaben, zum großen Teil auch Mädchen zugunsten, gegenüber den englischen (Knaben vom 16. Jahre ab) zuungunsten der berliner Kinder aus. Die berliner Knaben (und teilweise auch Mädchen) ärmerer Kreise (Gemeinde- bzw. Volksschüler) erschienen zum Teil größer (als die von Halle, Gohlis, Saalfeld, Freiberg, Stockholm, England), zum Teil gleich schwer oder schwerer (als die von Halle, Saalfeld), zum Teil leichter (als die von Gohlis, Stockholm, England, Dänemark und Boston — Mädchen —) als die von anderen Autoren anderwärts gemessenen Kinder ärmerer Stände. Die berliner Kinder müssen, wenn der Vergleich der Ziffern zulässig, auch schlanker als die hallenser und gohliser, die saalfelder Mädchen wesentlich schlanker als die berliner Mädchen usw. usw. sein.

Dieses, zum Teil gewiß nicht tatsächlich, sondern nur in der Unzulänglichkeit der Erhebungen und Vergleiche beruhende, abweichende Verhalten der kind-

lichen Entwicklung an den wenigen Beobachtungsorten Deutschlands und des Auslandes erfordert dringend neue umfangreichere, einheitliche Erhebungen, schon um die behaupteten, so widersprechend gedeuteten Unterschiede in der körperlichen Beschaffenheit der Stadt- und Landjugend endlich einmal genau festzustellen.

E. Rüdin.

Barclay, Dr. **W. J.**, Birth-rate and death-rate in New-Zealand. (The journal of hygiene Oct. 03. Vol. 2 Nr. 4 p; 468—485.)

Das in Größe, Lage und Rasse seinem Mutterlande England sehr ähnliche Neu-Seeland, dessen Bevölkerung von 26 707 Einwohnern im Jahre 1851 auf 772 719 im Jahre 1901 stieg und fast ganz von Angelsachsen, nur von 2,41 % Fremdgebornen (außer den Maoris) bewohnt wird, befindet sich heute, mit Bezug auf seine Volksvermehrung vor derselben bedenklichen Zukunft, die so manchem unserer besten Kulturvölker bevorsteht. Erst stand das Wachstum stark unter der Signatur der Einwanderung. Dabei fehlten relativ die hochbejahrten Individuen und die Frauen. Doch bereits in den Jahren 1885 bis 1901 deckte das Land seinen Zuwachs zu 92,9 % aus den alleinigen Geburtenüberschüssen. Die allgemeine, wie auch die „berichtigte“ Geburtenrate (Zahl der Geburten auf 1000 Frauen in gebärfähigem Alter) waren und sind aber, verglichen mit anderen Ländern, auch mit England und Wales, sehr tief und überdies in stetigem, rapidem Sinken begriffen. Auf 1000 Einwohner kamen 1880: 40,78, 1901: 26,34 Geburten und im Jahre 1900 war die allgemeine Geburtenrate bereits tiefer als die Rate jeder australischen Kolonie und, mit Ausnahme von Frankreich und Irland, aller europäischer Länder. Dabei fällt die Rate der illegitimen Geburten, die im Vergleich mit anderen Ländern kleiner ist (Frankreich zeigte die doppelte, Österreich die dreifache Ziffer; ein Fünfjahrmittel ergibt für Neu-Seeland 4,42 %) sogar noch schneller, wie die der legitimen. So erklärt uns nur die fast beispiellos niedrige Sterberate, die, im Mittel für die 10 Jahre 1891 bis 1900, nur 9,8 ‰ (in Queensland dagegen 12,2, Westaustralien 15,7, England und Wales 18,1, Frankreich 21,5, Deutschland 22,2) betrug und in den letzten Jahrzehnten sogar weiter abnahm, daß Neu-Seeland bisher immer noch natürlichen Zuwachs besaß. Die Sterberate wurde wohl, trotz verhältnismäßiger Zunahme der höheren Alter in der Bevölkerung, besonders günstig durch die Abnahme der Kinder und Zunahme der Frauen beeinflußt. Ihre Tiefe scheint im übrigen in der Hauptsache von der geringen Kindersterblichkeit herzurühren. Diese betrug, für Kinder unter 1 Jahre, auf 1000 Geburten (im Vergleich zu England und Wales) 1896: 77,31 (148), 1899: 95,88 (163), 1901: 71,39 (166). Damit stimmt, daß während die Lebenserwartung bei der Geburt in Neu-Seeland für Männer (und Frauen) bedeutend größer war als in England und London — für Neu-Seeland betrug sie 55,21 (57,79), England und Wales 44,17 (47,82), für London 40,98 (45,33) Jahre —, die Lebenserwartungen in höheren Altern in Neu-Seeland kleiner als in den Vergleichsländern erschienen.

Die geringe Sterblichkeit ist bedingt mehr durch das milde und gesunde Klima (viel sonnige Tage!), die Keimreinheit des Bodens und der Luft, die gesunde Lebensweise (Freiluftbeschäftigung und zweckmäßige Ernährung) und das Fehlen einer Übervölkerung in Städten, überhaupt die günstigen industriellen und sozialen Bedingungen, als dadurch, daß der Grundstock der Einwohner durch eine Auslese von eingewanderten Kolonisten und deren Nachkommen (a picked class of men and women) gebildet wird. Denn letzteres war ja wohl auch in anderen Kolonien mit höherer Sterblichkeit der Fall und auf der anderen Seite lockte Neu-Seelands guter klimatischer Ruf eine beträchtliche Zahl Invalider, besonders Phthisiker ins Land. Die Ursachen der Abnahme der Geburtenrate liegen, wie anderwärts, wohl in der Zunahme des Wohlstandes und der Bildung

des Volkes, mit der, wie Erfahrung und Statistik lehren, ein häufigerer Verzicht auf Heirat und Verschieben derselben, sowie die Zunahme des Präventivverkehrs unter Ehegatten usw. verbunden zu sein scheint. Der „Komfort" ist in Neu-Seeland in der Tat im Durchschnitt vielleicht höher als in irgend einer anderen Gegend und die sozialen Extreme sind gering.

Nach Barclay wird die Sterberate in den nächsten Jahren wahrscheinlich steigen (Änderungen in der Altersverteilung usw.), wovon jetzt schon Andeutungen vorhanden. Aber auch wenn dies in erheblichem Maße nicht der Fall, wird doch die Kurve der Geburtenrate auch fernerhin rasch fallen und in wenigen Jahren diejenige der Sterberate erreichen. Damit wird der Stillstand, bzw. der Rückgang der Bevölkerung Neu-Seelands besiegelt sein. E. Rüdin.

Bunge, G. v., Die zunehmende Unfähigkeit der Frauen ihre Kinder zu stillen. Die Ursachen dieser Unfähigkeit, die Mittel zur Verhütung. Verm. Aufl. Verl. Ernst Reinhardt. München 1903. 32 S.

Bunge, G. v., Alkoholismus und Degeneration. Virchows Arch. für pathol. Anat. und Physiol. Bd. 175. S. 185. 1904.

Bunge und seine Schüler hatten einesteils festgestellt, daß zwischen der Zusammensetzung der Milch einer bestimmten Tierspezies und der Wachstumsgeschwindigkeit des Säuglings der betreffenden Spezies Proportionalität besteht. Andernteils wurde, wenigstens für gewisse Tierarten, nachgewiesen, daß der Aschengehalt der Milch dem Aschengehalt des Neugeborenen — mit Ausnahme des Eisens — entspricht. D. h. mit andern Worten, jede Tierspezies hat für ihre Säuglinge eine ganz spezifisch zusammengesetzte Milch. Die quantitative Zusammensetzung der Milch ändert sich außerdem während der Dauer der Säugung. Aus diesen Befunden ergibt sich der praktisch außerordentlich wichtige Schluß, daß es unmöglich ist, die Milch einer Säugetierart durch diejenige einer anderen Spezies vollwertig zu ersetzen. Diese Tatsache findet ihre Bestätigung in der Praxis. Nach dem statistischen Jahrbuch der Stadt Berlin (Jg. XVI u. XVII, Statistik der Jahre 1889 und 1890, Berlin. S. 30 und 148. 1893) ist die Sterblichkeit der Flaschenkinder im ersten Lebensjahre 6 mal so groß, als die der Brustkinder.

Ausgehend von diesen Ergebnissen suchte nun der Verf. durch Sammlung von statistischem Material festzustellen, ob die einmal erworbene Unfähigkeit zu Stillen vererbbar ist, und welche Ursachen der erworbenen Unfähigkeit zugrunde liegen. Zu diesem Zwecke versandte der Verf. an Ärzte und Schüler einen Fragebogen folgenden Inhalts.

Frau X. Y.

1. Zahl der Kinder.

2. Wieviele der Kinder selbst gestillt und wie lange?

(Falls die Ernährung der Kinder eine verschiedene war, sollen die Kinder dem Alter nach geordnet und für jedes einzelne angegeben werden, wie es genährt worden ist.)

3. Gründe des Nichtstillens: (Auch im Falle anzugeben, wo das Stillen vor Ablauf des neunten Monats abgebrochen wurde).

a) nicht stillen wollen:

b) nicht stillen können:

α) wegen unzureichender Sekretion? (Hierher sind auch die Fälle zu rechnen, wo die Mutter zwar selbst das Kind stillt, diese Nahrung aber nicht ausreicht, so daß daneben noch künstliche Ernährung notwendig ist.)

β) wegen Hohlwarzen?

γ) wegen sonst ungeeigneter Beschaffenheit der Warzen?

δ) aus welchen anderen Gründen?

4. Wieviele Kinder hat die Mutter X. Y. gehabt? wieviele derselben hat sie selbst gestillt? wie lange? wieviele hat sie nicht stillen wollen? wieviele hat sie nicht stillen können? aus welchen Gründen? Das wievielste Kind war Frau X. Y.?

5. Erbliche Krankheiten bei der Frau X. Y. selbst, bei ihren Eltern und Geschwistern und überhaupt in der Familie, insbesondere Tuberkulose, Nervenleiden, Psychosen, Gicht, Krebs, Diabetes. Es ist ausdrücklich anzugeben, wenn die genannten Krankheiten nicht in der Familie vorhanden sind.

a) erbliche Krankheiten bei der Frau X. Y. selbst.

b) „ „ beim Vater der Frau X. Y.

c) „ „ bei der Mutter der Frau X. Y.

d) „ „ bei den Geschwistern der Frau X. Y.

Es soll ausdrücklich angegeben werden, wenn über eines der genannten Familienmitglieder zuverlässige Nachrichten nicht zu erhalten sind.

6. Zustand der Zähne. Wieviele Zähne fehlen? (Genaue Zahl anzugeben.) Wieviele sind kariös? (Genaue Zahl anzugeben.) Hierbei ist das Alter der Frau X. Y. anzugeben zur Zeit, wo der Zustand der Zähne untersucht wurde.

7. Alkoholkonsum bei Frau X. Y. selbst und bei ihren Eltern. Es ist anzugeben, ob alkoholische Getränke regelmäßig genossen wurden, annähernd wieviel, und ob häufig außer den gewöhnlichen Mengen noch größere Mengen Alkohol genossen wurden?

a) Alkoholkonsum bei Frau X. Y. selbst bis zur Geburt des letzten Kindes:

b) „ beim Vater der Frau X. Y. bis zur Zeugung der Tochter X. Y:

c) „ bei der Mutter der Frau X. Y. bis zur Geburt der Tochter X. Y:

Es soll ausdrücklich angegeben werden, falls über den Alkoholkonsum eines dieser drei Familienmitglieder keine zuverlässige Auskunft erhalten werden konnte.

8. Nationalität, Rasse (ob germanisch, französisch, italienisch, semitisch usw.)

Unterschrift des Arztes.

Verf. gelangte auf genanntem Wege in den Besitz von 1629 für die Statistik verwertbaren Fragebogen. Das Material stammt zum größten Teil aus der Schweiz, Deutschland und Österreich. Ein kleiner Teil wurde in Rußland, Ungarn und der Türkei gesammelt. Was die Anlage der Statistik betrifft, so ist zu bemerken, daß nur diejenigen Frauen als zum Stillen befähigt anerkannt wurden, welche alle ihre Kinder mindestens neun Monate gesäugt hatten, und zwar ohne Zusatz anderer Nahrung. Frauen, welche z. B. nur das erste Kind neun Monate und darüber stillten, die nachfolgenden Kinder aber weniger als neun Monate wurden als nicht befähigt eingereiht. Weggelassen aus der Statistik wurden alle jene Fälle, bei denen aus irgend einem äußeren Grunde — Hohlwarzen usw., Abhaltung durch Berufspflichten, Abraten des Arztes usw. — das Stillen unterblieb. Es sind somit nur entschieden Befähigte und zweifellos nicht Befähigte einander gegenüber gestellt. Es fanden sich 519 Fälle von befähigten Frauen und 1110 Fälle von nicht befähigten. In 423 Fällen konnte über die Befähigung der Mutter der befähigten Frauen Auskunft erhalten werden. In 422 Fällen hatte auch die Mutter ihre Kinder mindestens neun Monate lang gestillt. Von den 1110 Fällen der Nichtbefähigten konnte über die Befähigung der Mutter in 716 Fällen Auskunft erhalten werden. In 435 Fällen (60,8 Proz.) war schon die Mutter nicht befähigt, in 281 Fällen (39,2 Proz.) dagegen befähigt gewesen.

Aus diesen Zahlen ergibt sich die überaus wichtige Tatsache, daß die Unfähigkeit zum Stillen vererbbar ist. Vermag eine Mutter ihr Kind nicht zu stillen, so kann fast ausnahmslos auch die Tochter nicht stillen. Die gegebene Übersicht gibt zugleich auch einen zahlenmäßigen Beleg für die Tatsache, daß die Unfähigkeit zum Stillen zunimmt.

In denjenigen Fällen, in denen die Mutter noch das volle Stillungsvermögen hatte, die Tochter aber bereits unfähig zum Stillen war, mußte sich die Ursache dieser Erscheinung feststellen lassen. Vor allem war an einen Zusammenhang mit gewissen Erkrankungen zu denken, z. B. mit erblichen Nervenkrankheiten, Psychosen und mit Tuberkulose.

Die folgende Übersicht gibt die erhaltenen Resultate wieder:

1. Mutter und Tochter beide befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:	Geschwister:
Tuberkulose:	1,6 %	2,8 %	3,3 %	8,9 %.
Nervenleiden:	1,6 „	1,7 „	0,5 „	3,0 „

2. Mutter befähigt, Tochter nicht befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:	Geschwister:
Tuberkulose:	7,0 %	5,5 %	7,7 %	21,3 %.
Nervenleiden:	10,7 „	5,5 „	3,4 „	9,3 „

3. Mutter und Tochter nicht befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:	Geschwister:
Tuberkulose:	16,5 %	18,2 %	16,2 %	27,8 %.
Nervenleiden:	25,9 „	18,5 „	12,6 „	18,6 „

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die beiden Leiden kaum als direkte Ursache des Auftretens der Unfähigkeit zum Stillen in Betracht kommen. Sie scheinen mehr begleitende Symptome zu sein. Die beiden Krankheiten treten auch häufiger in der Deszendenz als in der Aszendenz der zum Stillen Unfähigen auf.

Zu den Symptomen der Degeneration gehört mit der Unfähigkeit des Stillens auch die Zahnkaries, welche, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, derselben parallel geht.

Zahl der kariösen Zähne im Durchschnitt bei:

Alter, Jahre:	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60
d. Befähigten:	6,7	8,2	10,6	11,9	13,6	16,2	21,3	17,4
d. Nichtbefähigten:	15,6	16,1	17,4	21,0	23,9	25,3	23,8	27,3

Da nach den Vermutungen Biederts die künstliche Kinderernährung um das Jahr 1500 begonnen hat, war vor allem auch an die Syphilis als Quelle des Auftretens der Unfähigkeit zu Stillen zu denken. Dagegen spricht, daß bei der außerordentlich starken Verbreitung der Syphilis in der asiatischen Türkei die Fähigkeit zu Stillen so allgemein ist, daß die künstliche Kinderernährung unbekannt ist.

In ganz direkten Beziehungen zur zunehmenden Unfähigkeit der Frauen, ihre Kinder zu stillen, steht der chronische Alkoholismus, wie die unten stehende Übersicht zeigt. Verfasser hat vier Kategorien unterschieden: 1. Nicht gewohnheitsmäßiger Alkoholgenuß, d. h. nicht tagtäglicher Genuß von alkoholhaltigen Getränken. 2. Gewohnheitsmäßig mäßige Trinker, d. h. solche, welche jeden Tag ein Minimum von weniger als 2 l Bier oder 1 l Wein trinken. 3. Gewohnheitsmäßig unmäßige Trinker: tägliches Minimum 1 l Wein resp. 2 l Bier oder mehr. 4. Potatoren: allgemein als Säufer bezeichnete Individuen.

I. Mutter und Tochter befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:
1. Nicht gewohnheitsmäßig	69,9 %	75,3 %	52,3 %.
2. Gewohnheitsmäßig mäßig	28,8 „	23,6 „	38,1 „
3. Gewohnheitsmäßig unmäßig	0,8 „	0,8 „	6,9 „
4. Potator	0,5 „	0,3 „	2,6 „

II. Mutter befähigt, Tochter nicht befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:
1. Nicht gewohnheitsmäßig	49,6 %	56,7 %	11,1 %.
2. Gewohnheitsmäßig mäßig	45,2 „	40,5 „	11,1 „
3. Gewohnheitsmäßig unmäßig	4,4 „	1,9 „	35,7 „
4. Potator	0,9 „	1,0 „	42,2 „

III. Mutter und Tochter nicht befähigt:

	Tochter:	Mutter:	Vater:
1. Nicht gewohnheitsmäßig	39,2 %	32,5 %	13,1 %.
2. Gewohnheitsmäßig mäßig	57,2 „	64,0 „	56,3 „
3. Gewohnheitsmäßig unmäßig	2,7 „	1,0 „	11,6 „
4. Potator	0,9 „	2,5 „	19,1 „

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß der chronische Alkoholismus des Vaters die Hauptursache der Unfähigkeit zum Stillen bei der Tochter ist.

Überaus klar zeigt diesen Zusammenhang auch eine Statistik von mohammedanischen Arbeitern:

Alkoholismus des Vaters	Zahl der Fälle	Töchter zum Stillen befähigt	Töchter zum Stillen nicht befähigt
Nicht gewohnheitsmäßig	117	91,5 %	7,7 %
Gewohnheitsmäßig mäßig	92	88,0 „	12,0 „
Gewohnheitsmäßig unmäßig	51	31,4 „	54,9 „
Potator	30	10,0 „	83,3 „

Die Untersuchungen Bunges geben uns einen tiefen Einblick in den Verlauf der Degeneration. „War der Vater ein Trinker, so verliert die Tochter die Fähigkeit, ihr Kind zu stillen, und diese Fähigkeit ist unwiederbringlich verloren für alle kommenden Generationen. Die Unfähigkeit zu stillen ist keine isolirte Erscheinung. Sie paart sich mit anderen Symptomen der Degeneration, insbesondere mit der Widerstandslosigkeit gegen Erkrankungen aller Art, Tuberkulose, an Nervenleiden, an Zahnkaries. Die Kinder werden ungenügend ernährt und so steigert sich die Entartung von Generation zu Generation und führt schließlich nach endlosen Qualen zum Untergang des Geschlechtes.“

Zur Verhütung chronischer Krankheiten, erblicher Gebrechen und von Entartungen besitzen wir zwei Mittel: Beseitigung der Ursachen und die Zuchtwahl. Als eine der Ursachen der zunehmenden Unfähigkeit der Frauen, ihre Kinder zu stillen, ist durch die Bungesche Statistik der chronische Alkoholismus klar erkannt. Für den Kampf gegen den Alkoholismus müssen und werden die eben mitgeteilten Ergebnisse eine feste Grundlage geben.

Gegen die mitgeteilten statistischen Daten kann man, wie Bunge selbst hervorhebt, den Einwand erheben, daß das gesammelte Material noch zu gering ist. Gerade bei Angaben, bei denen der subjektiven Auffassung des einzelnen ein großer Spielraum offen bleibt (Alkoholismus), ist ein sehr umfangreiches Material doppelt wünschenswert. Bunge setzt seine Statistik fort und bittet alle Kollegen, ihn eifrig mit Material zu unterstützen. Es ist im Interesse der überaus wichtigen Bedeutung der ganzen von Bunge aufgeworfenen Fragestellung dringend zu wünschen, daß ein möglichst verschiedenes und ein möglichst großes Material zusammengetragen wird. Emil Abderhalden.

Rawitz, Dr. **B.**, Urgeschichte, Geschichte und Politik, populär-naturwissenschaftliche Betrachtungen. Verl. von L. Simion Nachf. Berlin 1903. (362 S.) 7 Mk.

Das vorliegende Buch soll einen Versuch darstellen, „die alles Geschehen in der belebten Natur beherrschenden Prinzipien als wirksam auch in dem Entwicklungsgange der Menschheit nachzuweisen“. Deckt sich schon der Titel des Buches wenig mit der so gefaßten Aufgabe, so entspricht sein eigentlicher Inhalt weder dem einen noch dem anderen. Denn in Wirklichkeit geht der Verfasser im wesentlichen darauf aus, eine teils naturwissenschaftliche, teils historische, teils politische Darlegung des Verhältnisses von Individual- und Sozialprinzip zu geben, oder wie er es in übel angebrachter neologistischer Terminologie nennt, von Personalismus und Coenonismus. Nach Voraussendung einer Skizze der Selektions- und Deszendenztheorie, sowie einigen urgeschichtlichen Materials geht der Verfasser daran, die Gestaltung der Verhältnisse von Individual- und Sozialprinzip in den asiatischen Staaten, in Hellas und Rom, im Mittelalter und im gegenwärtigen Deutschland darzustellen, mit dem Ergebnis, daß nur gelegentlich eine Harmonie zwischen den beiden Prinzipien bestanden habe, daß im übrigen aber bald das eine, bald das andere überwogen habe, zum Schaden der Gesellschaft. Den Schluß bilden „die politischen Lehren der Naturwissenschaft“.

Das gegenseitige Verhältnis von Individual- und Sozialprinzip ist eins der grundlegendsten Probleme der gesamten Sozialwissenschaft, das den Schlüssel für eine ganze Reihe weiterer Untersuchungen bildet. Es ist daher gewiß angezeigt, Individuum und Gesellschaft in ihren gegenseitigen, teils harmonischen, teils antagonistischen Beziehungen zum Gegenstand der Forschung zu machen. Sicherlich sind weiter gerade die auf Klärung der Gesetzlichkeiten in der vitalen Entwicklung und der Voraussetzungen des vitalen Fortschritts gerichteten Bemühungen der modernen Biologie der natürliche Ausgangspunkt für diese, wie für andere Grundfragen der Soziologie. Der Verfasser hat sich daher die Ausgangspunkte für seine Darlegungen ganz richtig ausgewählt. Desto weniger vermag aber seine weitere Ausführung zu befriedigen. Bei einem sorgsamen Eindringen in den Stoff hätte dem Verfasser nicht entgehen können, daß der Gegensatz von Personalität und Coenonie, wie er hier von ihm zur Anwendung gebracht wird, zwei ganz wesentlich verschiedene Dinge in sich birgt. Gelegentlich zielt nämlich der Verfasser mit seiner erwähnten Antithese auf den materiellen oder den Interessen- und Willensgegensatz ab, wie er zwischen Individuum und Gesellschaft besteht, weil in der Gesellschaft den sie bildenden Individuen ein zwar organisch mit diesen zusammenhängender, dabei aber doch selbständiger, seine eigenen Daseins- und Entwicklungsbedingungen besitzender biologischer Körper gegenübergestellt wird. An vielen anderen Stellen ist aber gar nicht diese Interessebeziehung gemeint, sondern vielmehr der formelle, auf die Funktionenabgrenzung zwischen Individuum und Gesellschaft, bzw. deren Vertretungsorgan, dem Staat, gerichtete Widerstreit, der sich einfach in die Fragen zusammenfassen läßt: Welchen Teil der sozialen Funktion übernimmt der Staat, welchen die Individuen; welches ist das natürliche Prinzip, das die geschichtliche und ethnische Verschiebung zwischen Staats- und Individualfunktion beherrscht? Gerade weil sich Interessen- und Funktionsabgrenzung praktisch so vielfach miteinander verschlingen, ist die begriffliche Sonderung jener verschiedenartigen Bestandteile der Erscheinung um so strenger und sorgfältiger durchzuführen. Dieser Unzulänglichkeit der begrifflichen Sonderung entspricht denn auch das gewonnene Ergebnis. Wenn uns der Verfasser als solches nur immer den Satz vorführt, daß „Coenonie und Personalismus“ miteinander in „Harmonie“ stehen müssen, so erinnert das doch einigermaßen an die bekannte, einst von F. Bastiat gegebene Ausgleichung der individuellen und Klassenkonflikte in der Gesellschaft, der zufolge die „gerechten“ Interessen mit-

einander im Einklang stehen sollen. Es ist klar, daß hier das Wörtchen „gerecht" eine Welt von Zweifeln und Fragen offen ließ. Denselben Dienst, den damals die Gerechtigkeit dem Bastiat leistete, beansprucht Rawitz von seiner „Harmonie". Vergeblich suchen wir irgend welchen Aufschluß über die tieferen Gründe, die über Harmonie oder Disharmonie zwischen Individuum und Gesellschaft entscheiden sollen, um die doch gerade der biologisch Denkende aufs ernstlichste hätte bemüht sein sollen. Der Anlauf, den Rawitz einmal nach einer näheren Ausführung seines Harmoniegedankens nimmt, nämlich die Forderung von „Gleichheit der staatlichen Daseinsbedingungen, damit die Ungleichheit der Personalität sich zeigen kann", ist denn doch allzu trivial und vag. Das läuft im wesentlichen auf den Grundsatz der Rechtsgleichheit hinaus, wie ihn schon das römische Zwölftafelgesetz aufstellte: omnibus, summis infimisque, jura aequare (Liv. 3, 34). Hier bot sich eine schöne Gelegenheit, auf die „die belebte Natur beherrschenden Prinzipien" zurückzugreifen, um auf diese Weise zu konkreterer Vorstellung über die postulirte Harmonie zu gelangen. Möglicherweise hätte sich dann sogar herausgestellt, daß der Verfasser seiner Harmonie zu viel zugeschrieben, daß vielmehr in gewissem Maße gerade die Disharmonie oder der Antagonismus von Individuum und Gesellschaft die Rolle eines Hebels der biologischen Entwicklung spielte.

Nach dem Ausgeführten dürften wir entschuldigt sein, wenn wir nicht auf die speziellen nationalökonomischen Ausführungen des Buches näher eingehen. Nur um einige Proben zu geben, sei erwähnt, daß die Spitze der von dem deutschen Sozialismus gegen die kapitalistische Wirtschaft gerichteten Kritik darin gefunden wird, daß die Verhältnisse „gekünstelt" seien; daß die materialistische Geschichtsauffassung als grober Denkfehler abgetan wird; daß die staatliche Übernahme wirtschaftlicher Unternehmungen um dessenwillen für sehr bedenklich erklärt wird, weil die Gesamtheit der Staatsbürger dabei wohl am Verlust, nicht aber am Gewinn beteiligt wäre und dergl. mehr. — Was endlich die weitläufigen Ausführungen über Recht und Verwaltung angeht, so stimmen wir dem Verfasser völlig darin zu, daß gerade die in immer einseitigeren Historismus hineingeratene Theorie des Rechts sich neues Blut aus der frisch vorwärtsstrebenden Wissenschaft vom Leben holen kann und soll. Aber es geht doch nicht an, eine so alte, auf so große Gedankenarbeit zurückblickende Wissenschaft, wie die Rechtswissenschaft, mit einigen eiligen Nutzanwendungen aus den Naturwissenschaften auf eine neue Grundlage stellen zu wollen.

Der Soziologie bietet sonach das Rawitzsche Buch keine Ausbeute. Für ein weiteres Publikum, an das sich die Schrift in erster Linie zu wenden scheint, werden die gewandt und verständlich geschriebenen Ausführungen vielleicht zum Anlaß, die Existenz der erwähnten wichtigen Probleme kennen zu lernen und sich näher mit ihnen zu befassen: Das ist immerhin schon ein Gewinn. A. Nordenholz.

Notizen.

Zur Vitalstatistik des russischen und japanischen Volkes.

Quellen: Scott Kettie Statesman's Yearbook 1898 S. 718f., 1903 S. 842f., 1000ff. Gothaer Geneal. Hofkalender 1898 S. 955f. 1904 S. 833f. Statist. Jahrbuch für das Deutsche Reich 1903 S. 2*, S. 5*. Statistik des Deutschen Reiches. Neue Folge Bd. 150 S. 329, 334f., 360. In den Quellen sind meist nur die absoluten Zahlen, die Gesamtbevölkerung für den Schluß der einzelnen Jahre gegeben.

Die Gesamtbevölkerung Japans mit den von China 1895 eroberten Gebieten betrug am 31. Dez. 1900: 43.26, ohne diese Gebiete (Formosa und Pescadores) 40.45 Millionen. Das russische Gesamtreich (europäisches und asiatisches inkl.

Polen und Finnland) zählte 28. Jan. 1897: (Termin der ersten wirklichen Volkszählung) 128.26 Millionen Menschen, also fast dreimal soviel, das europäische Rußland allein ohne Polen und Finnland: 94.22 Millionen.

Aus der folgenden Übersicht ergeben sich die demographischen Hauptunterschiede zwischen beiden Völkern.

Es betrugen pro Mille der mittleren Jahresbevölkerung durchschnittlich pro Jahr die — in —

		Eheschließung.	Geburten, Totgeburten exkl.	Geburten, Totgeburten inkl.	Sterbefälle, Totgeburten exkl.	Sterbefälle, Totgeburten inkl.	Bevölkerungszuwachs
1891/1897	Rußland [1])	8.6	47.1		33.5		13.6
„	Japan ohne Formosa etc.		29.5	32.2	21.2	23.9	9.3
1891/1900	„ „ „	8.5	30.2	33.0	21.0	23.8	10.3
„	Deutschland	8.2	36.1	37.3	22.2	23.5	13.9
„	Norwegen	6.6	30.4		16.2		12.1

Aus diesen Zahlen ersehen wir: die Familienbildung ist in allen diesen sonst demographisch so verschiedenartigen Nationen (mit einer Einschränkung für Norwegen) etwa gleich. Die verschiedene Fruchtbarkeit dieser Bevölkerungen ist daher, abgesehen von Norwegen, nicht auf verschiedene Ehelichkeit zurückzuführen. Die Ursachen einer geringeren Fruchtbarkeit können hauptsächlich das spätere Heiratsalter sein oder künstliche oder natürliche Verminderung der Kinderzahl. Diese festzustellen ist für die in Betracht kommenden Länder Rußland und Japan unmöglich. Deshalb kann die geringere Geburtenfrequenz Japans (fast gleich der Norwegens) noch nicht als ein deutliches Symptom dafür gelten, daß die japanische Kultur in die breiten Massen des Volkes gedrungen und nicht bloß europäischer Firniß ist. Eher spricht die geringe Sterblichkeit für die sorgsame und zukunftberechnende Lebensführung einer Kulturnation. Dagegen zeigt das russische Volk noch mehr als die übrigen Völker slavischer Zunge, in ihren Geburts- und Sterblichkeitszahlen, mit denen sie an der Spitze aller Nationen marschirt, keineswegs die Eigenart eines Kulturvolkes. Ob freilich die Vitalität im eigentlichen Sinne des Wortes d. i. die Gesamtsumme körperlicher und geistiger Energie in der russischen oder in der japanischen Rasse stärker ist, läßt sich aus diesen Zahlen natürlich nicht ohne weiteres schließen. Unzweifelhaft sind an Initiative und gelehriger Intelligenz wenn auch nicht an produktiver Intelligenz, die Japaner den Russen überlegen. Aber die sklavische Unterordnungsfähigkeit und wahrscheinlich auch das große Maß körperlicher Widerstandsfähigkeit geht ihnen ab. Im Verein mit der überwiegenden Landsässigkeit des russischen Volkes wirken die hohen Geburts- und Sterblichkeitszahlen Rußlands in hohem Grade auslesend auf die körperliche Kraft der Nation ein. Mit solchen Auslesefaktoren wie es die russische Hungersnot von 1891/92 war, vermag kein Kulturvolk zu konkurriren. Im Jahre 1892 stieg die Sterblichkeit Rußlands auf 42,2 ‰ von 34,4 ‰ in 1891. Nun ist aber bemerkenswert, daß in 1891/97 die Gesamtsterblichkeit nicht viel höher war

[1]) Europäisches ohne Polen und Finnland. Die Zahlen für Rußland, die den amtlichen Quellen entnommen sind, geben zu manchen Bedenken gegen ihre Richtigkeit Anlaß. Die Sterblichkeit Rußlands ist wahrscheinlich zeitweise noch größer gewesen als es nach diesen Zahlen scheint.

als im Jahrzehnt 1881/90 (hier 32,2 ‰). Denn nachdem das Notjahr die schwächsten Elemente hingerafft, sank die Sterblichkeit in den folgenden Jahren unter die Norm. Jedenfalls ist und bleibt die Fruchtbarkeit des russischen Volkes immer noch so groß, daß sie trotz hoher Sterblichkeit schon numerisch ihm ein bleibendes Übergewicht über die Kulturnationen verschafft. Zwar war die prozentische Volkszunahme 1891/97 in Rußland nicht ganz so stark als in Deutschland 1891/1900, jedoch war die absolute etwa doppelt so groß. Auch in Deutschland war 1891/95 die prozentische Zunahme nur 11,2 ‰ und nur in 1896/1900 den Jahren günstigster industrieller Konjunktur — ein Moment, das für vorwiegend agrarische Völker wie das russische und japanische viel geringere Bedeutung hat — betrug sie 15,0 ‰. Japan erreicht Rußland hierin nicht, wenn auch seine bedeutend niedrigere Sterblichkeit die Differenz seiner Volkszunahme von der russischen stark vermindert. Die Volksdichte Japans (1900: 117 per qkm,[1]) ist ja auch bereits so groß, daß eine weitere starke Vermehrung des Volkes nur durch Kolonien zu ermöglichen wäre. In diesem Sinne ist die Eroberung des dünn bevölkerten Korea eine Lebensfrage für Japan. Zusammenfassend läßt sich somit sagen: Japan ist kulturell schon soweit vorgeschritten, daß es sich viele zivilisatorischen Kräfte angeeignet hat, aber noch nicht so weit, um die Kräfte des Naturvolkes in nennenswertem Grade verbraucht zu haben. Die so seltene Kombination kultureller Behendigkeit und körperlicher Ausdauer, die dies Volk auch militärisch auszeichnen soll, dürfte es zu einem Gegner Rußlands machen, dem nicht von vornherein die Möglichkeit abgesprochen werden kann, den Koloß trotz dessen großer Reserven wenigstens für eine Reihe von Jahren in Schach zu halten. W. Claaßen.

Berichtigung.

Im Referat über die Arbeit Seggels, 1. Heft, S. 147, Abs. 4, Zeile 6, muß es heißen: „Die höchsten Differenzen zwischen Maximum und Minimum der Durchschnittsgröße der einzelnen Lebensalter fallen ebenfalls in die stärkste Wachstumsperiode (zwischen das 11. und 16. Lebensjahr) und betragen 37 bis 42 cm.“ Das eingeklammerte Fragezeichen beruhte anf einem Irrtum. Ref.

Zur Rezension eingegangene Druckschriften.

Ammon, Otto. Beiträge zur Erforschung der Vererbung und Auslese beim Menschen. Abdr. aus d. Naturwiss. Wochenschr. N. F. 3. Bd. Nr. 23. 1904.

Anuario de la Dirección general de Estadística de la **Provincia de Córdoba** correspondiente al año 1902. Córdoba 1903.

Bachmann, Dr., Kreisarzt in Harburg. Eine „Gebrechenstatistik“ für das Deutsche Reich. Abdr. aus d. Zeitschr. f. Medizinalbeamte. 5. Heft 1904. 9 S.

Bateson, Prof. W. The problems of heredity and their solution. In: Smithonian Report for 1902. S. 559—580.

— Note on the resolution of compound characters by crossbreeding. In: Proc. Cambridge Philos. Soc. XII, S. 50—54.

— Reports to the Evolution-Committee of the Royal Soc. Rep. I. Experiments undertaken by W. Bateson and Miss E. A. Saunders. Verl. Harrison & Sons. London 1902. 160 S. 10 Shill.

— Variation and differentiation. Als Manuskript gedruckt. 1903.

Brendel, Dr. C. 10. Jahresbericht des Bezirksvereins München des Deutschen Ver. geg. d. Mißbrauch geistiger Getränke. 2. Januar 1904.

[1]) Goth. Hofkal. l. c. Zentral- und West-Nippon 178 und 183.

Bunge, Prof. Dr. G. v. Alkoholismus und Degeneration. Separ. Abdr. aus Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Med. 175. Bd. Berlin 1904. S. 185—198.

Fahlbeck, Prof. Dr. P. Der Adel Schwedens (und Finnlands). Eine demographische Studie. Verl. Gust. Fischer, Jena 1904. 361 S. gr. 8°. 7 Mk.

Forel, Prof. Dr. Aug. Über Polymorphismus und Variation bei den Ameisen. Abdr. aus d. Zoolog. Jahrbüchern. Suppl. VII. Festschr. z. 70. Geburtstag von Prof. Dr. Aug. Weismann. Jena 1904. S. 571—586.

Friedrich, Dr. Ernst. Einige kartographische Aufgaben in der Wirtschaftsgeographie. Sonderdruck aus: Verhandlgn. des 14. deutschen Geographentages zu Köln 1903. S. 112—125. Mit Karte. Berlin 1903.

Gizycki, Paul v. Der neue Adel. Ratschläge und Lebensziele für die deutsche Jugend. Ferd. Dümmlers Verl. Berlin 1902. 362 S. 4 Mk., geb. 5 Mk.

Herkner, Prof. Dr. H. Die Sterblichkeit landwirtschaftlicher und gewerblicher Bevölkerungsgruppen in der Schweiz. Sep. Abdr. aus d. Jahrb. f. Nation.-Ökon. u. Stat. Verl. Gustav Fischer. Jena 1904. S. 51—63.

Hueppe, Prof. Dr. Ferd. The Harben Lectures for 1903, delivered in King's College, London. I. General views on the aetiology of infectious diseases. II. Hygiene and serum researches. III. Tuberculosis. Verl. Baillière, Tindall and Cox. London 1904. 39 S.

— Staatliche Wohnungsfürsorge. Sonderabdr. aus d. Deutsch. Mediz. Wochenschrift 1903. Nr. 36. 16 S.

Jordan, Dr. H. Beiträge zur vergleich. Physiologie der Verdauung. 4. Teil: Die Verdauung und der Verdauungsapparat des Flußkrebses. Seperatabdr. aus dem Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. 101. S. 263—310. Bonn 1904.

Kollmann, Prof. Dr. Jul. Nyare svenska antropologiska arbeten och deras betydelse för ras- och germanfrågan. Separatabdr. aus Ymer, 1903, Heft 4. S. 359—385. Stockholm.

Krasan, Fr. Ansichten und Gespräche über die individuelle und spezifische Gestaltung in der Natur. Verl. Wilh. Engelmann. Leipzig 1903. 286 S. 6 Mk.

Krisis des Darwinismus, Vorträge und Besprechungen über die. — Wissenschaftl. Beilage zum 15. Jahresbericht (1902) der philos. Ges. an d. Univers. Wien. Komm.-Verl. Joh. Ambros. Barth. Leipzig 1904. 2 Mk.

Much, Dr. Matth. Die Heimat der Indogermanen im Lichte der urgeschichtlichen Forschung. Zweite, mit Berücksichtigung der neueren Forschungen verm. Aufl. Verl. v. Hermann Costenoble. Jena-Berlin 1904. 421 S. 8 Mk.

Pöch, Dr. R. Wie steht heute die Frage nach der Abstammung des Menschen. Mit 8 Fig. Wien 1903. 8 S.

La Revue des Idées. Études de critique générale. Directeur: Éduard Dujardin, rédacteur en chef: Remy de Gourmont. Paraissant le 15. de chaque mois. Administr.: 6 rue du Vingt-Neuf-Juillet, Paris. 1. Bd. 1. u. 2. Heft, Jan. u. Febr. 1904, je 80 S. gr. 8°.

Steinmetz, Dr. S. R. Die Aufgaben der Sozial-Ethnologie. Abdr. aus dem Corresp.-Bl. d. Deutsch. anthrop. Ges. Nr. 11. 1903.

— Der Nachwuchs der Begabten. Abdr. aus d. Zeitschr. f. Sozialw. 7. Bd. Berlin 1904. 1. Heft. S. 1—25.

de Vries, Prof. Dr. Hugo. Die Mutationstheorie. Verl. von Veit u. Co. in Leipzig. 1. Bd. Die Entstehung der Arten durch Mutation. 1901. 648 S. 8 Taf. 20 Mk. — 2. Bd. Elementare Bastardlehre. 1903. 752 S. 4 Taf. 23 Mk.

Wolff-Thüring, Th. Philosophie der Gesellschaft. 1. Teil: Individualismus und Sozialismus. Verl. Richard Schröder. Berlin 1904. 231 S. 4 Mk.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin SW. 11.

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von Dr. **A. Ploetz**
in Verbindung mit Dr. **A. Nordenholz** und Prof. Dr. **L. Plate.**

1. Jahrgang.	3. Heft.	Mai 1904.

Über die neueren Ergebnisse der Bastardlehre, ihre zellengeschichtliche Begründung und ihre Bedeutung für die praktische Tierzucht.[1])

Von

VALENTIN HÄCKER.

Stuttgart.

Vor wenigen Wochen hat einer der Begründer der zellulären Vererbungslehre, August Weismann in Freiburg im Breisgau, in voller Rüstigkeit und Schaffenskraft seinen 70. Geburtstag gefeiert. In den Reden, welche damals gehalten worden sind, kam die freudige Genugtuung seiner Schüler zum Ausdruck, daß es dem gefeierten Biologen vergönnt ist, die Erfolge seiner Arbeit zu sehen und das Durchdringen seiner Gedanken zu erleben. Ein Zweig der Vererbungslehre ist es namentlich, welcher in den letzten Jahren nicht zum wenigsten unter dem Einfluß von Weismanns Ideen, zur besonderen Entfaltung gelangt ist: die Bastardlehre. Ich möchte mir erlauben, Ihnen die neuesten und wichtigsten Ergebnisse dieser Lehre, insbesondere auch ihre zellgeschichtliche Begründung in kurzem vorzuführen und ihren Blick auf die möglichen praktischen Konsequenzen dieser Resultate zu lenken.

---

[1]) Vortrag, gehalten im Verein für vaterländische Naturkunde am 10. März 1904. Literaturbelege finden sich in folgenden Schriften allgemeineren Inhalts:

C. Correns, Die Ergebnisse der neuesten Bastardforschung für die Vererbungslehre. Ber. Deutsche botan. Ges., Jahrg. 1901, Bd. 19.

W. Bateson und Miß E. R. Saunders, Reports to the evolution committee of the Royal Society. Report I, London 1902,

H. de Vries, Die Mutationstheorie. 2. Band: Elementare Bastardlehre, Lpz. 1903.

H. de Vries, Befruchtung und Bastardirung. Vortrag. Lpz. 1903.

V. Häcker, Bastardirung und Geschlechtszellenbildung. Festschrift für A. Weismann. Zool. Jahrb., Suppl. 7., 1904. Auch einzeln erschienen.

Eine wichtige Zusammenstellung der bekannten Tierbastarde findet sich in:

B. Ackermann, Tierbastarde. Kassel 1898.

Unter Bastarden oder Hybriden verstehen wir die Produkte der Kreuzung zwischen zwei Formen, deren Unterschiede höheren Grades als die individuellen Verschiedenheiten sind. Es entspricht diese allgemeine, mehr und mehr in Aufnahme kommende Definiton im wesentlichen auch dem populären Sprachgebrauch: Die Nachkommen von zwei menschlichen Individuen, welche sich nur um eine Nuance der Haarfarbe, in der Statur, in der Gestalt der Nase unterscheiden, werden nirgends als Bastarde bezeichnet, dagegen ist es bekannt, daß die Produkte der Kreuzung zweier verschiedener „Menschenrassen" allgemein diesen Namen führen.

Je nach dem Grade der Verwandtschaft der beiden Elternformen können wir unterscheiden zwischen Rassen-, Unterart-, Art- und Gattungsbastarden. Rassenbastarde entstehen z. B. bei der Kreuzung zweier Kulturrassen der Haustaube; Unterartbastarde würden die auf der Grenze der Verbreitungsgebiete der Rabenkrähe und Nebelkrähe (Corvus corone L. und cornix L.) häufig vorkommenden Bastarde sein, sofern wir den beiden in Betracht kommenden Stammformen noch den Charakter von geographischen Unterarten zuerkennen wollen; sehr schöne Beispiele von Artbastarden finden sich in der hiesigen Sammlung in Gestalt der mannigfaltigen Fasanenbastarde und ebenda befindet sich ein interessanter Gattungsbastard, das Kreuzungsprodukt von Haushuhn und Edelfasan (Phasianus colchicus L.)

Hinsichtlich der äußeren Erscheinung der Bastarde kann man im allgemeinen mit de Vries sagen, daß ganz neue Eigenschaften durch Kreuzung nicht erzielt werden, sondern daß es sich wohl immer nur um Neukombinationen zwischen den Merkmalen der Eltern, beziehungsweise ihrer Vorfahren handelt.

Es kann weiter gesagt werden, daß die sichtbaren Eigenschaften der Bastarde im großen ganzen zwischen denjenigen der Eltern liegen und zwar unterscheidet man intermediäre Bastarde, welche ungefähr die Mitte zwischen den beiden Elternformen halten, goneokline, welche mehr dem einen der Eltern zuneigen, und einseitige, bei denen nur die Merkmale der einen Stammform zum Vorschein kommen.

Unter den intermediären Bastarden heben sich als eine besondere Gruppe die Mosaikbastarde heraus, bei welchen die Merkmale der Eltern in mosaikartiger Verteilung auf den verschiedenen Körperteilen des Bastardes zum Vorschein kommen. Ihnen stehen solche Bastarde gegenüber, bei welchen die einzelnen, einander korrespondirenden Charaktere der beiden Eltern zu einem Mischtypus zusammentreten. Ich möchte für solche Bastarde die Bezeichnung Mischbastarde in Vorschlag bringen.

Ein Beispiel für einen Mosaikbastard bietet der Bastard vom Lady-Amherstfasan und Goldfasan (Chrysolophus Amherstiae Leadb. ♂ × Chr. pictus L. ♀). Dieser schöne Bastard zeigt am Kragen und auf der buntfarbigen Oberseite im wesentlichen die Charaktere des männlichen Amherstfasans, dagegen gehören die rote Unterseite und die Färbung des Schwanzes der Hauptsache nach dem Goldfasan an.

Mischbastarde sind die vorhin erwähnten Krähenbastarde, bei welchen die bei der Nebelkrähe einfarbig grauen Körperteile schwarz gefleckt sind, sowie der Bastard von Gimpel und Kanarienvogel, bei welchem sich die Färbung und Zeichnung der einen Stammform fast an allen Körperteilen mit derjenigen der anderen kombinirt. Vor allem ist über das ganze Farbenmuster des Gimpels ein gelber Ton gelegt, durch welchen das leuchtende Rot der Unterseite in ein trübes Orangegelb, das Weiß des Bürzels in Hellgelb umgewandelt wird und auch die schwarze Kopfkappe und der graue Rücken nicht unberührt bleiben. Aber nicht genug damit. Auch die dunkeln Schaftstriche des wilden Kanarienvogels kommen auf dem Rücken und zum Teil an den Weichen des Bastards zum Vorschein, so daß sich also Färbung mit Färbung, Zeichnung mit Zeichnung aufs Innigste kombiniren.

Goneokline und einseitige Bastarde sind hauptsächlich aus der Pflanzenwelt bekannt. Als Beispiel für den goneoklinen Typus führt de Vries u. a. einen seiner Oenotherabastarde auf, als einseitige Bastarde sind die von Millardet gezogenen Erdbeerenbastarde zu bezeichnen, welche fast ausnahmslos den mütterlichen Habitus zeigen.

Eine von verschiedenen Forschern hervorgehobene Regel besagt, daß im allgemeinen die Merkmale der phylogenetisch älteren Stammform beim Bastarde prädominiren. So pflegt die rote Blütenfarbe gegenüber der weißen zu prädominiren und tatsächlich haben wir auch allen Grund zu der Annahme, daß die Pigmentirung der Blumenblätter den primitiveren, die Farblosigkeit den sekundären Charakter darstellt. Ein weiteres Beispiel bieten die Orchideenbastarde dar, bei welchen die primitiveren knollenlosen Formen gegenüber den höher differenzirten und also jüngeren knollenbildenden Arten das Übergewicht haben.

Ausnahmen von dieser Regel scheinen übrigens nicht selten zu sein. So tritt bei Hühnerbastarden der einfach gezackte Kamm der Livorneser oder Leghorns (der italienischen „Leghühner" unserer Züchter) gegenüber den komplizirten Kammformen anderer Hühnerrassen zurück, so gegenüber dem mit erbsenförmigen Tuberkeln versehenen „pea-comb" der Indian Games und dem Rosenkamm der Dorkings. Da der einfach gezackte Kamm, wie er sich bei der Leghornrasse findet, offenbar als phylogenetisch älter zu betrachten ist als die zweifellos sekundären Bildungen des Erbsen- und Rosenkammes, so hätte er nach obiger Regel bei der Bastardirung prädominiren müssen. Eine andere Ausnahme von der Regel bildet die normale Zehenzahl der Leghorns, welche gegenüber der Polydaktylie der Dorkings zurücktritt, anstatt, wie zu erwarten wäre, das Übergewicht zu erlangen.

Sehr häufig treten bei den Bastarden nicht die Merkmale der unmittelbaren Stammformen, sondern diejenigen von weiter zurückliegenden Vorfahren hervor, es kommt also ein Rückschlag oder Atavismus zum Vorschein. Bekannte Beispiele, auf welche schon Darwin aufmerksam gemacht hat, bilden die Bastarde zwischen verschiedenen Taubenrassen,

insofern sie häufig auf die Färbung der vermutlichen wilden Stammform der Haustaubenrassen, der Felsentaube (Columba livia L.) zurückfallen. Kreuzt man ferner rotäugige Albinos der Hausmaus mit den bekannten schwarz-weiß-scheckigen japanischen Tanzmäusen, so zeigen die Bastarde erster Generation nicht bloß in bezug auf die Größe und die Färbung, sondern auch hinsichtlich des Temperaments die Charaktere der gewöhnlichen grauen Hausmaus, also der gemeinsamen Stammform der beiden miteinander gekreuzten Rassen.

Besonders wichtig sind die neueren Ergebnisse hinsichtlich der Fortpflanzung der Bastarde erster Generation. Es lassen sich, abgesehen von einigen hier nicht zu besprechenden selteneren Vorkommnissen, drei Hauptfälle unterscheiden: Die Entstehung konstanter Bastardrassen, die Mendel'schen Fälle und die Unfruchtbarkeit der Bastarde erster Generation.

Man spricht von konstanten Bastardrassen, wenn die Nachkommen der Bastarde mit vollkommener Konstanz die sämtlichen Merkmale der Bastarde selber weiter vererben. Auf botanischem Gebiete ist die bekannteste konstante Bastardrasse der durch Kreuzung einer wildwachsenden Graminee (Aegilops ovata) und des Weizens entstandene Aegilops speltaeformis, welcher seit etwa einem halben Jahrhundert vielfach kultivirt wird. Auf zoologischem Gebiet ist auf die Hasenkaninchen-Bastarde, die bekannten Leporiden, hinzuweisen.

Von allgemeinerem Interesse sind die von dem Brünner Augustinerpater Mendel in den sechziger Jahren entdeckten, in der letzten Zeit von de Vries, Correns, Tschermak u. a. wiederentdeckten und vielfach bestätigten Bastardirungsregeln: die sogenannte Prävalenzregel und die Spaltungsregel.

Die Prävalenzregel besagt: Wählt man zur Bastardirung zwei Varietäten, die sich hinsichtlich eines bestimmten Merkmals, z. B. in der Farbe der Blüten, voneinander unterscheiden, so kommt im reinen Mendelschen Falle bei den Bastarden nur der eine der beiden korrespondirenden Charaktere zum Vorschein. Wird z. B. eine rotblühende Erbsenrasse mit einer weißblühenden gekreuzt, so zeigen die Bastarde stets nur rote Blüten.

Von den beiden korrespondirenden, miteinander ein Paar bildenden Merkmalen wird dasjenige, welches beim Bastard zum Vorschein kommt, als dominirendes (D), das andere, welches beim Bastard unterdrückt ist, als rezessives (R) bezeichnet.

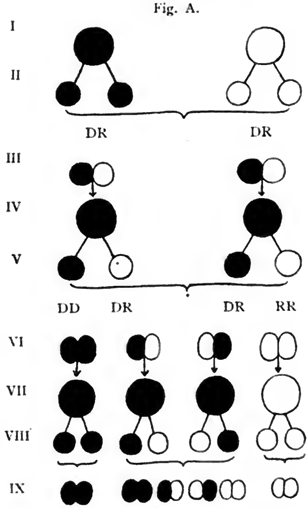
Nach der Spaltungsregel sind die dominirenden und rezessiven Charaktere bei den Nachkommen der Bastarde, also bei den Bastarden zweiter Generation in dem ganz bestimmten Zahlenverhältnisse von 3 : 1 auf die einzelnen Individuen verteilt. Entsprechende Zahlenverhältnisse gelten auch für die folgenden Generationen.[1])

[1]) In bezug auf das Verhalten der späteren Generationen sei auf die eingangs zitirten Schriften hingewiesen.

Zur Erklärung dieses regelmäßigen Verteilungsmodus hat schon Mendel die Hypothese aufgestellt, daß die Geschlechtszellen der Bastarde erster Generation nicht mehr die Anlagen der beiden einander korrespondirenden Merkmale enthalten, sondern als die reinen Träger der einen oder der anderen Anlage zu betrachten sind. Das soll soviel heißen: Wenn der Bastard Geschlechtszellen bildet, so tritt eine Spaltung der beiden, bei der ursprünglichen Kreuzung, also bei der Entstehung des Bastards erster Generation, miteinander vereinigten Anlagen eines Merkmalspaars ein, in der Weise, daß die eine Hälfte aller Geschlechtszellen jedes Bastardindividuums nur noch die Anlage für den dominirenden, die andere Hälfte nur die Anlagen für den rezessiven Charakter enthält. Es werden also z. B. bei den vorhin erwähnten Erbsenbastarden die Geschlechtszellen entweder nur noch die Anlage für die rote oder nur die Anlage für die weiße Blütenfarbe enthalten.

Die Figur A führt die besprochenen Verhältnisse in schematischer Weise vor.

Fig. A.



Die Reihe I stellt die beiden Elternindividuen, welche beispielsweise einer rein gezüchteten rotblühenden und einer ebensolchen weißblühenden Rasse angehören sollen, dar. Die rote Blütenfarbe soll den dominirenden (D), die weiße den rezessiven Charakter (R) bilden. Das eine Elternindividuum erzeugt ausschließlich Geschlechtszellen, welche nur die Anlage für die rote Blütenfarbe enthalten, das andere Geschlechtszellen mit der Anlage für die weiße Blütenfarbe [Reihe II]. So entstehen bei der Kreuzung beider Individuen durch Vereinigung je einer roten und einer weißen Keimzelle Keime, welche je zweierlei Anlagen enthalten, also mit DR bezeichnet werden können [Reihe III]. Bei sämtlichen aus diesen Keimen hervorgehenden Bastardindividuen (Bastarden erster Generation) prädominirt nach der Mendelschen Prävalenzregel die rote Blütenfarbe [Reihe IV], dagegen tritt bei der Bildung der Geschlechtszellen dieser Bastarde nach der Mendelschen Spaltungsregel eine Zerlegung des von den Eltern übernommenen Anlagenmaterials in der Weise ein, daß bei jedem einzelnen Bastardindividuum die eine Hälfte der Geschlechtszellen nur noch die roten, die andere nur die weiße Anlage enthält [Reihe V].

Werden nun die Bastarde erster Generation auf dem Wege der Selbstbestäubung oder Inzucht zur Fortpflanzung gebracht, so vereinigen sich die roten und weißen Keimzellen in vier verschiedenen Kombinationen zu befruchteten Keimen [Reihe VI]:

rot ♂ + rot ♀ (D + D, oder DD)
rot ♂ + weiß ♀ (D + R, oder DR)
weiß ♂ + rot ♀ (R + D, oder DR)
weiß ♂ + weiß ♀ (R + R, oder RR)

Aus denjenigen Keimen, welche die Anlage zur roten Blütenfarbe doppelt oder einfach enthalten, also aus 75 % aller Keime, gehen Bastardindividuen zweiter Generation hervor, welche den dominirenden Charakter zum Vorschein bringen, aus denjenigen Keimen aber, welche ausschließlich die rezessive Anlage enthalten, also aus 25 %, entstehen Individuen mit dem rezessiven Charakter [Reihe VII].

Wir sehen also, daß die Hypothese, wonach die beiden einander korrespondirenden Anlagen bei der Bildung der Geschlechtszellen des Bastardes gespalten und gleichmäßig auf die Geschlechtszellen verteilt werden, in einfacher Weise die durch Beobachtungen ermittelte Tatsache erklärt, daß bei den Bastarden zweiter Generation die den korrespondirenden Anlagen entsprechenden äußeren Merkmale in dem bestimmten Zahlenverhältnis von 3 : 1 auf die Individuen verteilt sind.

Wir haben noch den dritten der vorhin erwähnten Hauptfälle kurz zu besprechen, nämlich die bekannte Tatsache, daß die Kreuzungsprodukte von zwei einander entfernter stehenden Formen, also insbesondere die Artbastarde, in der Regel unfruchtbar sind. So sind wenigstens in den allermeisten Fällen die Bastarde von Eselhengst und Pferdestute, die Maultiere, unfruchtbar. Ganz unfruchtbar scheint auch der Bastard von Birkhahn und Auerhenne zu sein, das bekannte Rackelhuhn (Tetrao medius Meyer), welches an solchen Örtlichkeiten keine Seltenheit ist, an denen beide Stammformen nebeneinander vorkommen und wo die Auerhähne durch starken Abschuß gegenüber den vorsichtigeren Birkhähnen in die Minderzahl gelangen (Skandinavien, Finnland).

Ich schließe damit die Übersicht über die wichtigsten, durch die vergleichende Beobachtung und das Experiment ermittelten Bastardirungstatsachen und wende mich nun noch der Besprechung von zwei Punkten zu, nämlich:

1. Dem Versuche, die Bastardlehre auf das sichere Fundament der Zellenlehre zu stellen und

2. Der Frage nach der Bedeutung, welche die neueren Ergebnisse der Bastardforschung für die praktische Tierzucht haben dürften.

Was zunächst den ersten Punkt anbelangt, so liegt es vor allem nahe, die regelmäßige Spaltung, welche die einander korrespondirenden Charaktere der beiden Stammformen in den Mendelschen Fällen erfahren, zu den

eigentümlichen, viel diskutirten Vorgängen in Beziehung zu bringen, die sich bei der sogenannten Reifung der Geschlechtszellen abspielen, also speziell bei der Umwandlung des unreifen Eierstockseies zu einer befruchtungsfähigen Eizelle und bei der Zerlegung der Samenmutterzellen oder Spermatozyten in die definitiven Samenzellen.

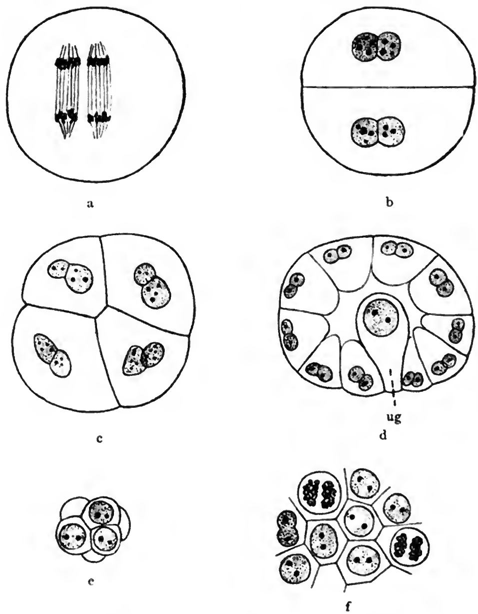
Läßt sich vielleicht die Spaltung der Anlagen durch eine gesetzmäßige Verteilung der Kernsubstanzen, also der vermutlichen Vererbungsträger erklären? Entsprechen jenem experimentell nachweisbaren Prozesse zellengeschichtlich kontrollirbare Vorgänge, so, wie etwa der fundamentalen Tatsache, daß das Kind die Eigenschaften beider Eltern in sich vereinigen kann, die zellengeschichtlich ermittelte Verbindung der elterlichen Kernsubstanzen im befruchteten Ei entspricht?

Ich muß hier zunächst auf die Vorstellungen hinweisen, zu welchen man in der letzten Zeit hinsichtlich des Wesens des Befruchtungsprozesses gelangt ist. Wie ich Ihnen in einem Vortrage im vorigen Jahre auseinandergesetzt habe, weisen die neueren Untersuchungen darauf hin, daß das Wesentliche des Befruchtungsaktes nicht, wie man früher annahm, in einer Verschmelzung und gegenseitigen Durchdringung des Eikerns und des in die Eizelle eingetretenen Samenkerns besteht, sondern daß es sich bei der Befruchtung einfach um eine Aneinanderlegung oder Paarung zweier Kerne zweielterlicher Abkunft handelt. Dies geht aus dem für mehrere Formen geführten Nachweise hervor, daß die beiden kopulirten Kerne nicht nur bei der ersten Teilung des Eies selbständig die Kernteilung durchführen, sondern daß diese morphologische und physiologische Selbständigkeit oder Autonomie auch bei den folgenden Teilungsakten gewahrt bleibt. Bei der Entwicklung des Eies zum jugendlichen Organismus besteht also jede Kernteilungsfigur faktisch aus zwei dicht neben einandergelegenen Teilungsfiguren (Fig. B, a) und jeder ruhende Kern setzt sich aus zwei aneinander geschmiegten Halbkernen oder Gonomeren, einem väterlichen und einem mütterlichen, zusammen (Fig. B, b, c).

Fig. B Siehe S. 328.

Speziell bei einigen Copepoden konnte ich selbst den Nachweis führen, daß diese Autonomie der Gonomeren während der ganzen Entwicklung des jungen Organismus fortbesteht und daß sie insbesondere in denjenigen Zellen kontrollirbar ist, aus welchen schließlich die Fortpflanzungszellen hervorgehen, also in den sogenannten Urgeschlechtszellen (Fig. B, d, ug, und B, e) und weiterhin in den Ureiern und Ursamenzellen (Fig. B, f). Die Autonomie der väterlichen und mütterlichen Kernbestandteile läßt sich demnach verfolgen von der Befruchtung bis zu demjenigen Prozesse, welchen wir vorher als Reifung der Geschlechtszellen bezeichnet haben. Vorübergehend, nämlich bei den ersten, zur Bildung der Geschlechtsdrüsen führenden Teilungen der Urgeschlechtszellen (Fig. B, e), ist allerdings ein Doppelbau der Kerne nur daran zu erkennen, daß unmittelbar nach den einzelnen Kernteilungsakten die jungen, eben gebildeten Tochterkerne eine symmetrische Gruppirung der Nukleolarsubstanz aufweisen, indessen beweisen sowohl das vorhergehende Stadium der

Fig. B.



Keimblase oder Blastula (Fig. B, d), als auch die folgenden Teilungen der Ursamenzellen (Fig. B, f) bezw. Ureizellen, daß diese symmetrische Anordnung der Nukleolen eben durch den Aufbau der Kerne aus zwei Gonomeren oder elterichen Halbkernen bedingt ist.[1])

[1]) Ich muß hier einige Worte in eigener Sache einfügen.

Mehrere Autoren haben in letzter Zeit die Ergebnisse der Bastardforschung, insbesondere die Mendelschen Spaltungsprozesse, vom zellgeschichtlichem Boden aus zu erklären versucht. Dabei wurde bald auf die „Beobachtungen Rückerts, Häckers und Conklins" hingewiesen, bald schlechtweg der „Beobachtungen Rückerts und anderer Forscher" gedacht.

Es ist hiezu zu bemerken, daß meine und Rückerts erste Untersuchungen (1892 bezw. 1895) am Copepodenei sich nur auf die früheren Entwicklungsstadien erstreckten und daß auch Conklin (1898, 1901) am Ei einer Schnecke (Crepidula) nur die Furchungsstadien seinen Untersuchungen unterzog.

Solange nun eine Autonomie der Gonomeren nur für die Furchungsstadien bekannt war, konnte man die Erscheinung sehr wohl durch die Annahme erklären, daß es sich um nichts anderes, als um eine Verspätung der sonst bei der Befruchtung beobachteten Kernverschmelzung handle, daß also den be-

An die eben beschriebenen Beobachtungen hat unter anderen de Vries angeknüpft bei seinem Versuche, für die Mendelschen Spaltungen eine zellengeschichtliche Erklärung zu geben. Er denkt sich, daß bei der Reifung der Geschlechtszellen die beiden elterlichen Halbkerne sich wieder trennen, und daß auf diese Weise die eine Hälfte der Geschlechtszellen ausschließlich väterliche, die andere ausschließlich mütterliche Kernsubstanz erhält. Bei der Geschlechtszellenbildung eines Bastardes würden demnach 50% aller Geschlechtszellen die von dem einen der Eltern übernommenen Anlagen erhalten, 50% die von der anderen Stammform herrührende Erbmasse übernehmen. De Vries vergleicht die beiden im Bastarde vereinigten Halbkerne mit zwei Personen, welche eine Zeitlang nebeneinander denselben Weg gegangen sind und welche sich jetzt eine andere Gesellschaft aufsuchen wollen.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß in dem Falle, daß sich die beiden Stammformen nur hinsichtlich eines einzigen Merkmalspaares, beispielsweise hinsichtlich der Blütenfarbe, unterscheiden, die Spaltung der Anlagen beim Bastard und folglich die Entstehung „reiner" Geschlechtszellen ohne weiteres in der von de Vries vermuteten Weise, also durch die Annahme einer Verabschiedung der beiden Halbkerne, erklärt werden könnte.

Nun hat aber schon Mendel gefunden — und seine Nachfolger haben es bestätigt —, daß die aus den Experimenten erschlossene Reinheit der Geschlechtszellen jeweils nur in bezug auf ein einzelnes Merkmalspaar, z. B. die rote und weiße Blütenfarbe, Gültigkeit haben könne. Unterscheiden sich aber, wie dies die Regel ist, die beiden Stammformen noch in anderen Merkmalspaaren, z. B. hinsichtlich der Farbe der Samen oder der chemischen Beschaffenheit des im Endosperm abgelagerten Reservematerials (Stärke, Zucker), so verhalten sich im allgemeinen die einzelnen Merkmalspaare durchaus unabhängig voneinander, die Anlagen jedes Paares werden also unabhängig von denjenigen eines beliebigen anderen

treffenden Beobachtungen keine tiefere biologische Bedeutung zukomme. Erst der von mir (1896, 1902), wiederum für Copepodeneier, geführte Nachweis, daß der gonomere Kernzustand bis zur Bildung der Geschlechtszellen fortdauert, gewährte die Möglichkeit, die Autonomie der Kernhälften mit den Ergebnissen der Bastardlehre in Zusammenhang zu bringen. Denn erst jetzt war die zellgeschichtliche Untersuchung bis zu dem Punkte durchgeführt, zu welchem auch die experimentellen Ergebnisse der Bastardforscher hinleiteten, nämlich zu der Phase, in welcher die Bildung der Geschlechtszellen erfolgt.

So scheinen mir denn historische Zitate, wie die oben angeführten, nicht vollkommen dem Sachverhalt zu genügen.

Wenn es sich um die erste Ersteigung eines Berges handelt, so wird gewiß die Pionierarbeit derjenigen nicht unterschätzt werden dürfen, welche die ersten Absätze und Terrassen überwinden und von dort aus bemüht sind, den mutmaßlichen Weg bis zum Gipfel mit dem Fernrohre im voraus festzustellen, aber man wird in erster Linie doch dem Anteil desjenigen gerecht werden müssen, welcher den Anstieg zur vollständigen Ausführung bringt.

Paares auf die Geschlechtszellen verteilt und der Bastard liefert demnach nicht bloß zweierlei Geschlechtszellen, sondern ebenso viele Sorten, als Kombinationen zwischen den einzelnen Anlagen möglich sind.

Es mögen sich z. B. zwei Rassen einer Pflanze hinsichtlich zweier Merkmalspaare unterscheiden, nämlich in bezug auf die Farbe der Kotyledonen des Keimlings und in bezug auf die Blütenfarbe. Die eine Rasse besitze gelbe Kotyledonen und rote Blüten, die andere grüne Kotyledonen und weiße Blüten. Die rote und gelbe Farbe mögen dominirende, die grüne und weiße rezessive Charaktere sein.

Handelt es sich um monöcische Pflanzen, so liefert jeder Bastard viererlei Geschlechtszellen männlichen und viererlei weiblichen Geschlechts, nämlich:

Rot-Gelb ♂, Rot-Grün ♂, Weiß-Gelb ♂, Weiß-Grün ♂;
Rot-Gelb ♀, Rot-Grün ♀, Weiß-Gelb ♀, Weiß-Grün ♀.

Jedenfalls sieht man, daß die einzelnen Geschlechtszellen nicht durchweg rein sind in bezug auf das gesamte Anlagenmaterial einer der beiden Stammformen, z. B. enthält die zweite Sorte die Anlage der roten Blütenfarbe der einen Stammform und daneben die für die grüne Keimblätterfärbung der anderen Stammform.

Kehren wir jetzt wieder zu unserer Grundanschauung zurück, wonach die Kernsubstanzen die Träger der Anlagen oder Vererbungstendenzen sind, so ergibt sich ohne weiteres, daß bei der Reifung der Geschlechtszellen der Bastarde eine vollkommen reinliche Scheidung der Halbkerne in der oben (S. 329) angenommenen Weise nicht vorausgesetzt werden kann, d. h. es ist nicht zu erwarten, daß die eine Hälfte der Geschlechtszellen nur die ganzen väterlichen, die andere nur die ganzen mütterlichen Halbkerne übernimmt. Sonst wäre es ja in unserem Falle nicht möglich, daß einzelne der Geschlechtszellen die Anlage für die rote Blütenfarbe mit der für die grüne Keimblätterfärbung in sich vereinigen.

de Vries ist sich dieser Schwierigkeit sehr wohl bewußt gewesen und er hat daher, um die Unabhängigkeit der einzelnen Merkmalspaare erklären zu können, zu der Hilfshypothese gegriffen, daß die Halbkerne nicht ohne eine gegenseitige Beeinflussung auseinandergehen, sondern daß vor ihrem Abschiede ein Austausch von Anlagen stattfinden könne. Wie viele Anlagen gegeneinander ausgetauscht werden, ist dem Zufall überlassen, jedenfalls können nach de Vries infolge dieses Austausches alle möglichen neuen Kombinationen von väterlichen und mütterlichen Anlagen in den beiden Halbkernen entstehen und wenn diese dann bei der Bildung von Geschlechtszellen sich voneinander verabschieden, so wird jeder zum Teil väterliche, zum Teil mütterliche Anlagen in sich beherbergen. So würde also, um auf unser Beispiel zurückzugreifen, die Kombination Rot-Grün auf die Weise zustande kommen, daß bei der Bildung der Geschlechtszellen und zwar vor der Verabschiedung der Halbkerne Gelb und Grün oder Rot und Weiß miteinander ausgewechselt wurde.

So weit die Hypothese, welche de Vries in seinem Vortrag über „Befruchtung und Bastardirung" entwickelt hat.

Betrachten wir dieselbe etwas näher.

Abgesehen von der Unmöglichkeit, einen solchen Anlagenaustausch zu irgendwelchen mikroskopisch ermittelten Tatsachen in Beziehung zu bringen und damit dieser Hypothese eine zellengeschichtliche Grundlage zu geben, möchte ich mich hauptsächlich aus dem Grunde gegenüber der Annahme eines Anlagenaustausches skeptisch verhalten, weil bei einer solchen ganz willkürlichen, bald vor sich gehenden, bald unterbleibenden Auswechselung eines Anlagenpaares die große Regelmäßigkeit unverständlich wäre, die in den Mendelschen Fällen schon bei kleineren, mit verhältnismäßig geringen Individuenzahlen ausgeführten Versuchen so überraschend klar hervortritt.

Wir haben gesehen, daß de Vries zur Erklärung der Mendelschen Spaltungsvorgänge von der Annahme ausgeht, daß bei der Bildung der Geschlechtszellen eine Verabschiedung der beiden im Bastard vereinigten Halbkerne erfolgt, und daß er, um die Unabhängigkeit der Merkmalspaare verständlich machen zu können, zu einer besonderen Hilfshypothese greift.

Außer de Vries haben auch eine Anzahl amerikanischer Forscher (Wilson, Cannon, Guyer, Sutton u. a.) versucht, die Mendelschen Vererbungsverhältnisse zu den bei der Reifung der Geschlechtszellen sich abspielenden kerngeschichtlichen Vorgängen in Beziehung zu bringen. Einige dieser Forscher gehen dabei ebenfalls von der Voraussetzung aus, daß während dieser Prozesse und zwar bei der sogenannten Reduktionsteilung eine Scheidung des väterlichen und mütterlichen Kernmaterials vor sich gehe, andere, wie Sutton, glauben, die Möglichkeit einer Neukombinirung des väterlichen und mütterlichen Kernmaterials ihren zellgeschichtlichen Befunden entnehmen zu können.

Ich kann mich aus verschiedenen, hier nicht weiter auszuführenden Gründen [1]) weder der de Vriesschen noch den Anschauungen der anderen Autoren vollkommen anschließen, insbesondere scheint mir bisher in keinem Falle, weder bei Tieren noch bei Pflanzen, der wirkliche Nachweis erbracht zu sein, daß unter normalen Verhältnissen eine reinliche Scheidung der väterlichen und mütterlichen Kernteile stattfindet.

Meine eigenen Untersuchungen führen vielmehr zu einer Auffassung, welche, wie ich glaube, alle verschiedenen Vorkommnisse von der normalen, nicht-hybridären Fortpflanzung, durch die Mendelschen Spaltungsvorgänge der Rassenbastarde hindurch, bis zur Unfruchtbarkeit der Artbastarde und zur vollständigen Erfolglosigkeit einer Kreuzung umfaßt.

Was zunächst die tatsächlichen Beobachtungen am Copepodenei anbelangt, so fand sich hier, daß die von den Eltern übernommenen Halbkerne bis zum Beginn der Eireife ihre gegenseitigen Lagebeziehungen nicht

[1]) Vgl. Bastardirung und Geschlechtszellenbildung, 1904, S. 207 ff.

ändern, daß vielmehr ihre räumliche Autonomie durch die verschiedenen Zellgenerationen hindurch erhalten bleibt (Fig. B). Während der Reifungsperiode findet dagegen normalerweise nicht etwa eine Scheidung der Halbkerne im Sinne von de Vries statt, vielmehr im Gegenteil eine gesetzmäßige Verbindung ihrer Teilstücke oder Chromosomen, in der Weise, daß sich je ein väterliches und ein mütterliches Chromosom miteinander paaren oder konjugiren. Ich will auf die Einzelheiten dieser Vorgänge nicht eingehen, sondern nur als Gesamtergebnis hervorheben, daß unter normalen Verhältnissen die Eizellen Chromosomen erhalten, welche aus einer väterlichen und einer mütterlichen Hälfte, oder, da es sich um den Beginn einer dritten Generation handelt, aus je einer großväterlichen und einer großmütterlichen Hälfte zusammengesetzt sind.

Zahlreiche Bilder deuten darauf hin, daß auch bei anderen Formen die Verhältnisse sich in dieser Weise gestalten.

Auf Grund der erwähnten Beobachtungen gelangt man dazu, folgende Reihe aufzustellen:

1. Gehören die beiden Eltern A und B derselben Art und Rasse an, so besteht nicht nur zwischen den Geschlechtszellen und Geschlechtskernen, sondern auch zwischen den väterlichen und mütterlichen Chromosomen eine vollkommene sexuelle Affinität. Nicht nur die Vereinigung der beiden Geschlechtszellen, d. h. die Besamung des Eies, und die Vereinigung der beiden Geschlechtskerne, d. h. die Kernkopulation, wird ungestört vor sich gehen, sondern es wird auch, wenn der durch Vereinigung von A und B erzeugte Organismus C aufs neue Geschlechtszellen bildet, bei der Reifung derselben die Paarung der Chromosomen, die Symmixis, in regelmäßiger Weise vor sich gehen, so daß die Kernsubstanzen und demnach die Anlagen der Eltern (oder besser: Großeltern) in gesetzmäßiger Weise auf die Geschlechtszellen von C verteilt werden.

2. Es mögen nun die beiden Elternindividuen A und B zwei verschiedenen Varietäten oder Rassen angehören, und zwar möge z. B. A die Stammrasse, B eine abgeleitete Form sein. Dann werden in B gewisse Kernteile oder Chromosomen abgeändert sein, nämlich diejenigen, welche die Träger der Anlage des abgeänderten Merkmals sind. Die Vereinigung der Zellen und Kerne wird auch hier normalerweise vor sich gehen, aber die Affinität zwischen den abgeänderten Chromosomen von B zu den ihnen korrespondirenden Chromosomen von A wird nicht genügend sein, um bei der Geschlechtszellenbildung von C die Paarung oder Symmixis in Szene zu setzen. So kommt es, daß die abgeänderten Chromosomen von B und die ihnen korrespondirenden von A auf verschiedene Geschlechtszellen verteilt werden, es tritt also bei der Geschlechtszellenbildung von C eine teilweise Spaltung der Kernsubstanzen und damit der Anlagen in der für die Mendelschen Fälle zu postulirenden Weise ein.

3. Ist die Verwandtschaft von A und B eine noch weitere, gehören dieselben beispielsweise verschiedenen Arten an, so wird zwar auch noch die Vereinigung der Geschlechtszellen und ihrer Kerne vor sich gehen, aber die Affinität zwischen den im Bastardorganismus C miteinander vereinigten Halbkernen wird schon wesentlich geringer sein. Infolge davon werden bei der Reifung der Geschlechtszellen von C, also bei der Einleitung jener umständlichen Umordnungsprozesse, welche zur Symmixis führen, Störungen aller Art auftreten, es werden insbesondere die beiden Halbkerne ihre gegenseitige Abneigung darin bekunden, daß die als „Doppelspindeln" bekannten pathologischen Kernteilungsfiguren und andere Abnormitäten auftreten. Solche Abweichungen vom normalen Verlauf werden aber dazu führen, daß die Geschlechtszellen überhaupt nicht zur vollen Reife und Befruchtungsfähigkeit gelangen, und werden also die Unfruchtbarkeit des Bastards zur Folge haben. Tatsächlich wurden bei der Geschlechtszellenbildung von Taubenbastarden, und ebenso bei derjenigen von Gossypium-(Baumwolle-), Syringa- und Gladiolusbastarden von verschiedenen Forschern Bilder gefunden, welche als Stütze für die hier vorgetragene Ansicht dienen können.

4. Es sei hier schließlich noch eines vierten Falles gedacht, nämlich der Möglichkeit, daß bereits die Affinität zwischen den Geschlechtskernen und diejenige zwischen den Geschlechtszellen selber eine ungenügende ist. Es kann dann bei der Kreuzung zweier Formen A und B vielleicht noch zu einer Vereinigung der beiden Geschlechtszellen, also zur Einleitung des Befruchtungsprozesses, kommen, aber infolge der unzureichenden Affinität zwischen den Geschlechtskernen werden schon während der ersten Entwicklung des befruchteten Eies Störungen im Teilungsverlauf auftreten, welche über kurz oder lang zu einem Absterben des Keimes führen. Ist die sexuelle Affinität noch geringer, so wird die Eizelle überhaupt nicht imstande sein, die Samenzellen anzulocken, oder es werden die letzteren nicht in der Lage sein, in die Eizelle einzudringen, es wird also, wenn auch vielleicht ein Begattungsakt stattgefunden hat, der Befruchtungsprozeß gestört oder verhindert werden: es kommt demnach überhaupt nicht zur Bildung von Bastarden.

Wir kommen also zu dem Schluß, daß das Maß der Affinität zwischen den Geschlechtszellen, Geschlechtskernen und elterlichen Chromosomen jeweils den Erfolg der Bastardirung bestimmt, und damit würde wenigstens etwas vorläufig erreicht sein, nämlich die theoretische Verknüpfung und Zusammenfassung einer Reihe von scheinbar weit auseinanderliegenden experimentellen und vergleichenden Beobachtungen.

M. H.! In den bisherigen Ausführungen habe ich zu zeigen versucht, daß in den letzten Jahren nicht nur die experimentellen Forschungen auf dem Gebiete der Bastardlehre zu einer Reihe von durchsichtigen und gleichzeitig für größere Formenkreise gültigen Resultaten geführt haben, sondern auch daß für die fernere Forschung ein festerer Rückhalt ge-

wonnen worden ist durch die Verknüpfung der experimentellen Forschung mit den Untersuchungen auf dem Gebiete der Zellen- und Befruchtungslehre. Diese zellengeschichtliche Fundamentirung der Bastardlehre gehört zu denjenigen Momenten, welche uns schon jetzt das Recht geben, weitere Ausblicke zu tun und einige praktische Konsequenzen zu ziehen, welche sich aus der experimentellen, zellengeschichtlichen und theoretischen Forschung für die Tierzucht ergeben.

Auf botanischem Gebiete hat vor kurzem schon Tschermak[1]) versucht, die Mendelschen Regeln für die Züchtung neuer Getreiderassen zu verwerten.

Als Hauptaufgabe betrachtet er „die planmäßige Erzeugung samenbeständiger (konstanter) Rassen, welche die auf verschiedene Rassen verteilten „guten" Eigenschaften in gewünschter Weise in sich vereinigen".

Zu beachten ist dabei, daß in den einfachen Mendelschen Fällen bereits in der zweiten Bastardgeneration („Spaltungsgeneration") ein Viertel der Individuen bloß noch die dominirenden, ein Viertel bloß noch die rezessiven Anlagen enthält (Fig. A, VII—VIII) und daß demnach in der folgenden oder „Prüfgeneration" die Nachkommen dieser beiden Viertel ausschließlich noch dominirende, beziehungsweise rezessive Merkmale zeigen. Es gilt also „nach dem Verhalten der dritten Bastardgeneration oder Prüfgeneration die bereits konstanten unter den Stammpflanzen der zweiten Generation herauszufinden gegenüber den noch nicht konstanten, weiter spaltenden".

Als vorbereitende Arbeit ist eine Prüfung der Wertigkeit und Vererbungsweise der einzelnen morphologischen und physiologischen Merkmale vorzunehmen, wie dies von Tschermak selbst in systematischer Weise bei den Rassen der Getreidearten versucht worden ist.

Auch auf dem Gebiet der praktischen Tierzucht scheint mir der zunächst wichtigste Punkt die immer klarer hervortretende Tatsache zu sein, daß in sehr vielen Fällen zwei einander korrespondirende Merkmale in einem bestimmten Wertigkeitsverhältnisse zueinander stehen, daß sich also gewisse Merkmale gegenüber ihren Paarlingen als dominirend, beziehungsweise rezessiv erweisen und zwar im Sinne der Mendelschen Prävalenz- und Spaltungsregel.

Schon in der Einleitung wurde einiger solcher Fälle gedacht: so prädominiren die komplizirten Kammformen der Dorkinghühner und Indian-Games gegenüber den einfach gezackten Kämmen der Leghorns, ebenso ist der Besitz einer überzähligen Zehe bei den Dorkings ein dominirendes, die normale Zehenzahl der anderen Hühnerrassen ein rezessives Merkmal. Es können unter anderem noch folgende von Bateson und Castle er-

[1]) E. Tschermak, Die praktische Verwertung des Mendelschen Vererbungsgesetzes bei der Züchtung neuer Getreiderassen. Deutsche landwirtschaftliche Presse, 30. Jahrg. Nr. 82, S. 712, 1903.

wähnte Merkmalspaare aufgezählt werden, bei welchen jeweils das erstgenannte Merkmal dominirend, das zweite rezessiv ist: Weiße und braune Farbe bei Hühnerrassen; Pigmentirung und Pigmentlosigkeit der Meerschweinchen; Hornlosigkeit der Aberdeen-Angus- und Gallowayrinder und Hornbildung der Shorthorns.

Es wird nun eine erste Aufgabe der praktischen Tierzucht sein, diese Wertigkeitsverhältnisse genauer zu untersuchen und dem Einfluß von Alter, Geschlecht und anderen Faktoren auf dieselben näher nachzugehen. Man wird auf diese Weise zweifellos dazu gelangen, vorläufig aufgestellte Regeln, wie z. B. diejenige, nach welcher im großen Ganzen stammesgeschichtlich ältere Merkmale prädominiren, durch allgemeiner gültige zu ersetzen und demgemäß in der Praxis an Stelle von Einzelerfahrungen experimentell begründete Regeln und später vielleicht sogar Vererbungsgesetze zur Richtschnur zu nehmen.

Als zweiten für die praktische Tierzucht besonders wichtigen Punkt betrachte ich die Feststellung, daß im Gültigkeitsbereich der Mendelschen Regel gewisse Anlagen infolge ihres rezessiven Charakters durch mehrere Generationen hindurch latent bleiben können, daß sie aber dann in einem bestimmten Prozentsatz der Individuen notwendig wieder zum Vorschein kommen müssen, in anderen Individuengruppen dagegen endgültig verschwinden werden.

Durch dieses Faktum werden zunächst gewisse, seit längerer Zeit bekannte Ergebnisse der Tierzucht in eine neue Beleuchtung gerückt.

So hat der Amerikaner Castle[1]) vor kurzem darauf aufmerksam gemacht, daß man mit Darwin die Langhaarigkeit der Ziegen, Schäferhunde und Katzen von Angora als eine direkte Wirkung des Klimas zu betrachten pflegt und daß ebenso die Karakulschafe ihr feines gekräuseltes Fließ dem Klima ihrer nächst Bokhara gelegenen Heimat verdanken sollen. Dieselben sollen diese Beschaffenheit ihrer Wolle verlieren, wenn sie aus ihrer Heimat in ein anderes Klima exportirt werden.

Nun zeigte aber Castle, daß speziell bei Meerschweinchen und Kaninchen der Angoracharakter rezessiv ist und sich bei einer Kreuzung der Angorarassen mit kurzhaarigen Rassen genau dem Mendelschen Schema gemäß vererbt, demgemäß auch bei fortgesetzter Kreuzung mehr und mehr in Minorität gelangen und schließlich ganz verschwinden muß. Es wäre daher denkbar, daß auch in den von Darwin erwähnten Fällen der Verlust des Angora- und Karakulmerkmals nicht der Veränderung des Klimas, sondern der hin und wieder vor sich gegangenen Kreuzung mit Rassen, welche das dominirende Merkmal aufweisen, zuzuschreiben und also eine notwendige Folge des rezessiven Charakters der betreffenden Merkmale ist.

Sollten weitere Untersuchungen diese zuerst von Castle ausgeführten

---

[1]) W. E. Castle, The heredity of „Angora" coat in mammals. Science, N. S., Vol. 18, 1903.

Gedanken bestätigen, so würde sich ohne weiteres eine ganze Reihe von praktischen Anwendungen daraus ergeben.

Von wesentlicher Bedeutung für die praktische Tierzucht dürfte auch eine dritte Gruppe von Resultaten sein. Verschiedene Experimente mit Pflanzen und Tieren haben zu dem Ergebnis geführt, daß in vielen Fällen speziell die dominirenden Anlagen nicht einfacher, sondern offenbar zusammengesetzter Natur sind. So lassen sich, wie schon Mendel angegeben hat, die Resultate der Kreuzung zwischen rotblühenden und weißblühenden Phaseolusrassen am besten verstehen unter der Voraussetzung, daß die rote Blütenfarbe von Phaseolus multiflorus aus zwei oder mehreren Farben zusammengesetzt ist, von denen jede einzelne sich bei Kreuzungen entsprechend den Mendelschen Regeln verhält und Ähnliches gilt für einige von Bateson bei Hühnerrassen erzielte Kreuzungsergebnisse.

In das Kapitel der zusammengesetzten Charaktere gehören nun speziell diejenigen Fälle, in welchen eine Rasse neben denjenigen Anlagen, durch welche die äußeren Merkmale der Rasse bedingt sind, noch latente stammelterliche Anlagen besitzt. In Übereinstimmung mit der schon von Darwin hervorgehobenen und experimentell geprüften Tatsache, daß bei der Kreuzung zweier verschiedener Rassen oder Arten häufig Atavismus oder Rückschlag auf frühere Vorfahren zustande kommt, ist neuerdings von botanischer Seite gezeigt worden, daß Fremdkreuzung einen Anlaß zur Manifestation bisher latenter stammelterlicher Merkmale geben kann. Insbesondere hat Tschermak[1] den interessanten Nachweis geführt, daß bei der Weiterzucht der Bastarde das atavistische Merkmal und die Merkmale der beiden Elternformen in gesetzmäßigen, mit dem Mendelschen Schema in Übereinstimmung zu bringenden Zahlenverhältnissen auf die Individuen verteilt sind. Sei z. B. die Elternform I eine rosablühende Erbsenrasse, welche außerdem die Anlage zur roten Blütenfarbe mitführt, und sei die Elternform II eine weißblühende Rasse, so kommt bei den Bastarden erster Generation die stammelterliche rote Blütenfarbe zum Vorschein, bei den Bastarden zweiter Generation dagegen verhalten sich rot (c) : rosa (a) : weiß (b) wie 9 : 3 : 4, wobei $c:a = 3:1$ und $(c+a):b$ ebenfalls $= 3:1$ ist.

Noch sind auf diesem Gebiete die theoretischen Anschauungen weit entfernt von einer Übereinstimmung und ein Versuch, derartige Spaltungsvorgänge zu zellengeschichtlichen Beobachtungen in Beziehung zu setzen, würde zurzeit noch auf große Schwierigkeiten stoßen. Indessen dürfte es schon als ein großer Gewinn zu betrachten sein, daß nunmehr das Kapitel des Atavismus in einen engeren Zusammenhang mit den Erscheinungen der direkten Vererbung gebracht werden kann, und diese Verknüpfung wird sicherlich auch zu praktischen Konsequenzen führen.

---

[1]) E. Tschermak, Die Theorie der Kryptomerie und des Kryptohybridismus, I. Beih. z. bot. Cbl., Bd. 16, 1903.

Fälle, in welchen bei Kreuzung zweier Rassen latente Merkmale zum Vorschein kommen, sind ja jedem Tierzüchter bekannt. Ich erinnere an die von Professor Sieglin-Hohenheim erwähnten Zuchtergebnisse: wird die rein weiße Rosensteiner Rasse, welche das Produkt einer angeblich siebenfachen Rassenmischung ist, mit gelben Simmentalern gekreuzt, so zeigen die Produkte keine der elterlichen Farben, sondern es treten eine ganze Reihe verschiedener stammelterlicher Färbungen hervor. Bei systematischer Verarbeitung solcher Fälle wird man vielleicht zur Entscheidung der Frage gelangen, in welchem Umfange die praktische Tierzucht imstande ist, die Fremdkreuzung als Mittel zur Prüfung der Rassenreinheit zu benutzen.[1])

Es ist nun noch ein vierter Punkt zu besprechen, welcher für den Tierzüchter von Bedeutung ist, nämlich die Möglichkeit, auf dem Wege der Bastardirung die Korrelationen zwischen den verschiedenen Merkmalen eines Organismus genauer zu untersuchen. Wir sprechen bekanntlich dann von einer Korrelation, wenn zwei Organe in der Weise abhängig voneinander sind, daß Veränderungen des einen Organes auch Veränderungen an dem anderen hervorrufen. Die bekanntesten korrelativen Beziehungen sind diejenigen zwischen den Geschlechtsorganen und den sogenannten sekundären Geschlechtscharakteren, z. B. den Geweihen der Cerviden: Verletzungen oder atrophische Zurückbildung der Hoden rufen hier vorzeitigen Abwurf, Perrückenbildung usw. hervor, umgekehrt setzen steril gewordene Weibchen Geweihe auf.

Auch in der praktischen Tierzucht spielen bekanntlich Korrelationen eine wichtige Rolle. So ist man zu dem Erfahrungssatze gelangt, daß beim Simmentaler Schlag die Einfarbigkeit mit der Milchergiebigkeit in einem gewissen Zusammenhang stehe, eine Beziehung, welche freilich, wie Direktor Strebel-Hohenheim kürzlich ausgeführt hat, keinen unbedingt zuverlässigen Wegzeiger für die Zucht bilden kann.

Die neueren Ergebnisse der Bastardforschung geben uns nun einen Weg an, auf welchem wir zu einer festeren Grundlage für die Lehre von den Korrelationen gelangen können.

Wir haben gesehen, daß sich bei der Kreuzung zweier Rassen zwei Paare von Merkmalen im allgemeinen unabhängig voneinander verhalten. Nun ist aber von verschiedenen Seiten beobachtet worden, daß unter Umständen gewisse Merkmale miteinander konjugirt oder gekoppelt sind, d. h. daß ihre Anlagen in den Geschlechtszellen stets vereinigt bleiben. So fand z. B. Correns, daß bei der Kreuzung einer behaarten, violettblühenden und einer kahlen, gelblichweißen Levkojen-(Matthiola-)Rasse eine Anzahl von Merkmalen sich unabhängig voneinander spalten, daß dagegen die violette Farbe und Behaarung einerseits und die gelblichweiße Färbung und Kahlheit andererseits immer vereinigt bleibe,

[1]) Vgl. auch Tschermak, l. c. S. 16.

so daß in bezug auf diese beiden Merkmalspaare nicht viererlei, sondern nur zweierlei Geschlechtszellen entstehen.

Ähnliche Versuche werden wohl, wie dies namentlich de Vries in seiner „Elementaren Bastardlehre“ in weitschauender Weise ausgeführt hat, mit der Zeit eine sichere Basis für die Lehre von den Korrelationen geben, d. h. die Bastardirungsversuche werden für diejenigen Merkmale, für welche die Mendelschen Regeln gelten, zu erweisen haben, ob ihre Anlagen bei der Bildung der Geschlechtszellen voneinander getrennt werden können oder ob sie miteinander gekoppelt sind, d. h. in einem engeren korrelativen Verhältnisse zueinander stehen. Eine derartige systematische Verfolgung der korrelativen Beziehungen zwischen den einzelnen Organen würde aber nicht bloß von theoretisch-entwicklungsphysiologischem Interesse, sondern zweifelsohne auch von weittragender praktischer Bedeutung sein.

M. H.! Ich habe zu zeigen versucht, daß sich aus den neueren Forschungen auf dem Gebiete der Bastardlehre bereits eine Reihe von Perspektiven für die praktische Tierzucht ergeben haben. Mit sicherem Instinkt ist man auch hierin in dem klassischen Lande der systematischen Tierzucht, in England, vorangegangen, insbesondere sucht das unter der Leitung von W. Bateson stehende Evolution Committee der Royal Society die Erfahrungen der Pflanzenzüchter auf die Tierzucht zu übertragen und durch originelle Versuchsanordnungen unsere Kenntnis von den Vererbungsvorgängen zu erweitern.

Auch für unsere deutschen landwirtschaftlichen Hochschulen eröffnet sich hier ein reiches Arbeitsfeld von unabsehbarer Ausdehnung. Vieles könnte zunächst noch ohne große Hilfsmittel, gewissermaßen nebenbei, an den kleineren Haustieren ermittelt werden, namentlich solange unsere Erfahrungen mit den verschiedenen Rassen der Hühner, Kaninchen und Meerschweinchen noch mancher Ergänzung bedürfen. Für besonders geeignet zu Bastardirungsversuchen möchte ich die Rassen und Arten der Enten halten, da hier die Vorteile einer außerordentlich weitgehenden Kreuzungsmöglichkeit und Fruchtbarkeit zusammentreffen mit dem günstigen Umstande, daß zahlreiche, gut charakterisirte Okjekte von zweifelloser Reinheit der Rasse und Art zur Verfügung stehen. Wo reichlichere Hilfsmittel vorhanden sind, würden namentlich auch die bereits mehrfach ausgeführten Bastardirungen von verschiedenen Fasanenarten in systematischer Weise wiederholt werden können.

So glaube ich, daß es sich hier um ein überaus fruchtbares Gebiet handelt und es ist zu hoffen, daß wir in unserem Lande nicht hinter England und Amerika zurückbleiben und anderen die reifen Früchte überlassen, während die Saat nicht zum kleinsten Teil durch deutsche Forscher bestellt und aufgezogen worden ist.

Nochmals: „Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen“.

Von

CHRISTIAN von EHRENFELS,

Prag.

„Die Frage — . . „ wieweit der Selektionswert kleiner Variationen begrifflich scharf bestimmt werden kann, ist von so großer prinzipieller Bedeutung, daß sie in diesem Archiv so ausführlich wie möglich erörtert werden muß.“ Diese Worte L. Plates mögen es entschuldigen, daß ich nochmals auf das Problem zurückkomme, obgleich ja in bezug auf das Schlußergebnis eine wesentliche Differenz der Anschauungen zwischen Plate und mir nicht mehr besteht.

In seinen „Bemerkungen“ zu meiner Ausführung im 2. Heft dieser Zeitschrift sagt Plate: „Nennt man nur solche Variationen nützlich, welche Selektionswert haben, so kann man natürlich auch behaupten, daß alle noch so kleinen nützlichen Abänderungen selektionswertig sind. Aber damit ist kein Fortschritt erzielt worden, sondern man hat nur die Definition des Wortes „nützlich“ so beschnitten, daß aus ihr der gewünschte Schluß gezogen werden kann, der in Wahrheit nur eine Umschreibung jener willkürlichen Definition ist.“ — So unbedingt ich diesem Ausspruch zustimme, so sehr wundert es mich doch, daß Plate ihn gegen mich ins Treffen führt. Denn als „nützlich“ habe ich nicht die Variationen definirt, welche Selektionswert besitzen, sondern (S. 190 des 2. Heftes dieser Zeitschrift) diejenigen, durch welche „entweder a) der Kräftezustand der betreffenden Individuen, oder b) ihre Widerstandsfähigkeit gegen Gefahren, oder c) die Leistungsfähigkeit ihrer Fortpflanzungsorgane direkt“ gehoben wird. Und daß alle Dauervariationen, welche eine oder mehrere dieser drei Bedingungen erfüllen, Selektionswert besitzen, das heißt nicht nur zu größerem Gedeihen der betreffenden Varietät, sondern auch zur allmählichen und schließlich vollständigen Ausrottung ihrer nichtvariirten Artgenossen führen müssen, ist zwar ein Satz, für dessen Richtigkeit ich eintrete, keineswegs aber eine Wahrheit, welche sich, wie etwa die mathematischen, aus den Begriffen deduziren ließe, und am allerwenigsten eine leere Tautologie, die aus einem Begriff nur herauszieht, was vorher in verhüllter Form hineininterpretirt wurde. Vielmehr ist die Verkennung der Richtigkeit dieses Satzes — seit Moritz Wagner — mit ein Hauptgrund der Gegnerschaft gegen die Selektionstheorie gewesen, wie ja auch die Herstellung seines exakten Beweises (in meinen „Beiträgen zur Selektionstheorie“, III. Bd. der „Annalen der Naturphilosophie“) gar sehr des Zurückgehens auf bisher unbeachtet gebliebenes Tatsachenmaterial bedurfte. — Soviel zur Klärung des Begriffes der „nützlichen“ Variation.

Weiter habe ich diesen Begriff von dem der „Variation nach der

Richtung des Nützlicheren" unterscheiden zu müssen geglaubt, und auch gegen diese begriffliche Festsetzung wendet sich Plate mit der Begründung, daß wir im einzelnen Fall nicht zu erkennen vermögen, ob eine Variation „nach der Richtung des Nützlicheren" auch tatsächlichen Nutzen im Gefolge habe oder nicht. Ob das wirklich niemals möglich ist, möge vorläufig dahingestellt bleiben. Aber selbst zugegeben, es sei so: — werden wir darum berechtigt sein, der begrifflichen Scheidung des empirisch nicht genau Festzustellenden jeden wissenschaftlichen Wert abzusprechen? — Auf anderen Gebieten gelangten wir durch Anwendung dieser Maxime zu Folgerungen, welche auch Plate gewiß nicht wird worthaben wollen. — Bekannt ist ja, daß unsere empirischen Maßmethoden für Raum-, Zeit- und Kraftgrößen und -relationen sämtlich Fehlerquellen ausgesetzt sind, und niemals zu mathematischer Exaktheit gebracht werden können. Niemals werden wir mit Exaktheit angeben können, ob ein gegebener Körper einer geometrischen Idealgestalt gleich oder nur sehr ähnlich sei, ob zwei gegebene Körper sich in bezug auf Gestalt, Dimensionen, Gewicht nur annähernd oder vollkommen gleichen, ob zwei oder mehrere Körper sich gegeneinander in Ruhe oder in unmerklicher Bewegung befinden usw. Werden wir daraus die Folgerung ziehen dürfen, daß es müßig sei, die Begriffe einer mathematisch exakten Kugel, eines Würfels, Zylinders zu präzisiren, oder vollkommene von nur annäherungsweiser Gleichheit, Ruhe von schwacher Bewegung begrifflich zu unterscheiden? — Die Antwort braucht nicht erst ausgeführt zu werden. — Und erst auf dem Gebiete der Biologie! — welche Begriffe würden denn überhaupt noch Stand halten, wenn wir die Anforderung zweifelloser Anwendbarkeit im Spezialfall an sie erhöben? — Man wird vielleicht im Sinne Plates einwenden, daß hier doch noch ein Unterschied obwalte. Wenn wir Größe, Gewicht, Gestalt zweier Körper vergleichen, so ist es allerdings möglich, daß das Ergebnis uns zwischen Gleichheit und großer Ähnlichkeit im Ungewissen läßt. Dagegen kann Verschiedenheit oft mit voller Bestimmtheit konstatirt werden. Einer gegebenen einzelnen Variation „nach der Richtung des Nützlicheren" dagegen könne man es niemals ansehen, ob sie tatsächlichen Nutzen mit sich bringe und somit Selektionswert besitze, oder nicht.

Wenn Plate dies wirklich behaupten wollte, dann müßte ich auf das entschiedenste opponiren — ja, er selbst widerspricht sich dann in seinen anderweitigen Annahmen. Denn Plate ist doch der Meinung, daß das Selektionsprinzip genüge, um — nicht alle zwar — aber doch sehr viele, ja gerade die wichtigsten phylogenetischen Veränderungen zu erklären. Er muß also auch der Meinung sein, daß viele von den tatsächlich vorkommenden Variationen „nach der Richtung des Nützlicheren" uns zur Annahme berechtigen, daß sie auch tatsächlichen Nutzen bringen und mithin Selektionswert besitzen. Hielte er diese Annahme nirgends für berechtigt, so könnte er dem ganzen Selektionsprinzip keine andere als die Bedeutung einer völlig in der Luft hängenden Hypothese zuerkennen. — Es verhält sich mit dem Selektionswert von Variationen nicht anders als in vielen anderen

Fällen, wo wir, mangels exakterer Maßstäbe, auf Schätzungen angewiesen sind. Die Schätzung leistet freilich nicht dasselbe, was eine exakte Messung leisten würde, ist aber darum doch nicht nur „besser als nichts", sondern oft eine zuverlässige Grundlage für wissenschaftliche Aufstellungen. So arbeitet selbst die exakteste unter den empirischen Wissenschaften, die Astronomie, mit der schätzungsweise nach der Lichtstärke vorgenommenen Einteilung der Gestirne in solche von erster, zweiter, dritter Größe. Und oft ist das Urteil von der Schätzung ein so bestimmtes, daß es eine Pedanterie wäre, noch den Maßstab anzulegen — wie etwa, wenn wir eine Taube für größer erklären, als einen Sperling. Nun ist es aber für die Sicherheit der Schätzung keineswegs gleichgültig, ob sie auf Grund klarer und deutlicher, oder dunkler und verschwommener Begriffe erfolgt. — Nehmen wir an, zwei Wanderer gerieten in der Verfolgung ihres Weges an einen morschen Brückensteg und stünden nun vor der Entscheidung, ob sie sich ihm anvertrauen, oder besser durch den Fluß waten sollten. Der eine wisse nichts weiter, als daß morsches Holz weniger fest ist, wie gesundes. Der andere sei mit den Hebelgesetzen und den Prinzipien des Brückenbaues genau bekannt. Offenbar wird der letztere mehr Chancen für eine richtige Schätzung besitzen, als jener — wenn auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen bleibt, daß er sich in dem einen Fall irrt, und der Steg, dem er sich anvertraut, unter ihm zusammenbricht. Aber unter 100 Fällen wird sicher der Kundige öfter richtig schätzen, als der Unkundige.

Speziell zur Schätzung des Selektionswertes von Variationen kann nun folgendes festgestellt werden: — Wir müssen uns eine solche Schätzung zutrauen, wenn wir überhaupt ein Urteil über die Zulässigkeit der Selektionstheorie gewinnen wollen. Und wir dürfen sie uns auch zutrauen, wenn wir die Vorbedingungen dafür erfüllen. Die eine Vorbedingung dafür ist gründliche Vertrautheit aus der Erfahrung mit der Mannigfaltigkeit der Lebensbeziehungen mindestens einiger weniger in der Natur lebender Tier- resp. Pflanzenspezies. Die Vorbildung unserer Laboratoriums-Zoologen läßt hier viel, ja oft alles zu wünschen übrig, und die Gegnerschaft gegen die Selektionstheorie erklärt sich oft aus dem Mangel aller Anschauungen aus dem Leben der Organismen in der freien Natur. Einige bei Jagd, Fisch- oder Vogelfang verlebte Knabenjahre schaffen hier, für dies spezielle Problem der Biologie, bessere Vorbildung, als die gleiche beim Mikroskop, am Sezirtisch oder beim biologischen Stubenexperiment verbrachte Zeit. — Hiermit soll nun aber keineswegs behauptet sein, daß Trapper und Revierjäger die besten Instanzen zur Kritik des Selektionsgedankens abgeben. Vielmehr ist ebenso wie Vertrautheit mit dem Leben in der Natur Klarheit in den grundlegenden Begriffen unerläßliche Vorbedingung für möglichst richtige Schätzung. Und hier ist der Ort, wo ich ein Wort für die Zweckmäßigkeit meiner begrifflichen Unterscheidungen und Feststellungen einlegen möchte. — Betrachten wir die Frage sogleich an einem konkreten Fall, an dem zweiten der von Plate angeführten Beispiele, der Schutzfärbung eines Schmetterlings! — Plate behauptet, man könne einer be-

stimmtgradigen Verbesserung der Schutzfärbung — also „Variation nach der Richtung des Nützlicheren“ — niemals ansehen, ob sie auch tatsächlichen Nutzen bringe und mithin Selektionswert besitze oder nicht. Ich behaupte, daß man dies, wenn die Variation nur an einem einzigen Tier aufträte und nicht sehr bedeutend wäre, allerdings nicht könnte — daß sich aber, wenn man die ungefähre Menge der so variirten Tiere in Betracht zieht, auf Grund einer eingehenden Kenntnis ihrer Lebensweise sowie der Lebensweise und Sehschärfe ihrer Verfolger recht wohl ein gut begründeter Wahrscheinlichkeitsschluß darüber gewinnen läßt, ob jener bestimmte Variationsschritt eine Hebung der Vermehrungsquote der so variirten Tiere, und mithin Selektionswert im Gefolg habe oder nicht. Für eine möglichst richtige Ausführung dieser Schätzung aber wäre Klarheit in den von mir getroffenen begrifflichen Unterscheidungen, Einsicht in das durch das Linienschema charakterisirte funktionale Verhältnis, von ähnlich grundlegender Bedeutung, wie etwa die Kenntnis der Hebelgesetze zur Schätzung der Tragfähigkeit einer Brücke.

Wer aber all diesen Hilfen gegenüber auf dem negierenden Standpunkte verharren und die Möglichkeit der Schätzung des Selektionswertes einer bestimmtgradigen Variation schlechterdings bestreiten würde, der hätte damit über der Möglichkeit, betreffs der Selektiontheorie jemals zu einer wissenschaftlich begründeten Überzeugung zu gelangen, überhaupt den Stab gebrochen. Denn das Leben in der Natur wird sich niemals unter die Lupe nehmen und mit dem Präzisionsmaßstab taxiren lassen. Und das Urteil über die Allgemeinheit der Vorgänge muß sich doch — bei Erfahrungssätzen — auf dem Urteil über das Besondere aufbauen und nicht umgekehrt. Da aber die Selektionstheorie doch zum mindesten als e i n e von den konkurrirenden Hypothesen zur Erklärung der phylogenetischen Entwicklung Geltung beanspruchen darf, so könnte man, so lange man über sie kein festes Urteil gewonnen, auch über alle anderen nicht zur Klarheit gelangen. Kurzum: die Anerkennung des Plate'schen Satzes, man könne bei einer bestimmten Variation niemals entscheiden, ob sie Selektionswert besitze oder nicht, wäre die Bankrotterklärung in optima forma für jede wissenschaftliche Ausgestaltung der Deszendenztheorie.

Diese Resignation wäre jedoch nicht sachlich begründet. Sind Schätzungsergebnisse auch naturgemäß individuellen Schwankungen und Trübungen, dem Einfluß von Mode, Partei und vorgefaßter theoretischer Meinung stärker unterworfen, als Messungen mit Lineal und Zirkel — so bildet sich mit der Zeit und mit der Korrektur des einen Urteils an dem anderen zum Schluß doch ein allgemeiner consensus heraus, welcher vom Richtigen nur mehr wenig oder gar nicht abweicht, so wie etwa die psychologische Weisheit des Volkes sich auch ohne Maßstab und ohne Statistik des Beobachtungsmaterials meist recht treffend in den gebräuchlichen Sprichwörtern kundgibt. Diese Zeit wird auch für die richtige Würdigung der Selektionshypothese herannahen, und Klärung der grundlegenden Begriffe wird nicht zum geringsten ihr Kommen beschleunigen.

Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen.

Von

WALTER von HOFFMANN,

Altendorf-Janowitz.

In der recht interessanten Diskussion der Frage über den Selektionswert kleiner Variationen, welche im II. Heft dieser Zeitschrift zwischen Chr. von Ehrenfels und L. Plate geführt wurde, vermisse ich die Erwähnung einiger Gesichtspunkte, die mir für die Entscheidung dieser Frage von der größten Wichtigkeit zu sein scheinen; und da ich diese Punkte auch anderswo nicht gebührend ausgeführt und betont gefunden zu haben mich erinnere, möchte ich sie hier als Ergänzung oder Modifikation der soeben gelesenen, anregenden Darlegungen besonders erwähnen.

Ich beschränke mich hierbei auf die Betrachtung der Verbesserungen im Gebiete der Schutz- und Angriffsorgane, weil sie in etwas komplizirterer Weise zustandekommen als die übrigen; um so leichter kann ein Teil des hier Gesagten auf andere Variationen angewendet werden.

Beide Autoren lassen die Ansicht gelten, daß sehr geringe Verbesserungen des Organismus von gar keinem Nutzen seien und auch keinen Selektionswert besitzen. So sagt von Ehrenfels das Beispiel der Lithodenkrabbe besprechend und eine Verlängerung ihrer ursprünglich kurzen Thoraxstacheln annehmend: „In diesem Falle wird Verlängerung der Stacheln in der Richtung des Nützlicheren liegen, und starke Verlängerung bei den so variirten Individuen zweifellos auch tatsächlichen Nutzen und mithin Selektionswert durch vergrößerte Defensivfähigkeit zur Folge haben, womit ja gesagt wird, daß die nicht „starke" Verlängerung der Stacheln noch nicht nützlich war, noch Selektionswert hatte. Die Frage, ob man behaupten könne, daß jede — wenn auch noch so kleine — Verlängerung der Stacheln die Defensivfähigkeit der so variirten Individuen erhöhe, und mithin Nutzen und Selektionswert besitze, wird auf Grund eines für mich entschieden zu „peinlich subtilen" Verfahrens dahin beantwortet, daß diese kleinen Variationen, nur wenn sie sich an einer entsprechend hohen Zahl von Individuen einstellen, Selektionswert haben können und eine Schwellengröße wird aufgestellt oberhalb welcher der Selektionswert der Variation

erst beginnt. L. Plate, in diesem Punkte zurückhaltender, bemerkt, es seien so unbedeutende Verbesserungen denkbar, „daß ihr Nutzeffekt nicht größer ist, als der der früheren Stufe“ (was wohl dem Begriffe der Verbesserung ein bischen widerspricht), und will die Bezeichnung „minimal“, welche die Gegner Darwins auf die Abänderungen der Organismen anwenden, nicht gelten lassen.

Um nun gleich bei dem angeführten Beispiele der Lithodeskrabbe zu bleiben, ist es allerdings einleuchtend, daß es jedem einzelnen Tiere und mithin auch der ganzen Art sehr wenig oder gar nicht damit geholfen wäre, daß sich die Stacheln selbst bei allen Individuen gleichzeitig und plötzlich von 1 auf 2 mm verlängern würden, wenn die ihnen nachstellenden Tiere von vornherein die Fähigkeit hätten, selbst Exemplare mit 1 cm langen Stacheln anstandslos zu verzehren. Ja es wäre wohl anzunehmen, daß bei genügend großer Zahl dieser Feinde und dem Fehlen anderer Schutzvorrichtungen die Art unweigerlich vernichtet würde. Allein den Vorgang der Entstehung und fortschreitenden Vervollkommnung der Stacheln sollte man sich meiner Meinung nach etwa auf folgender Weise vorstellen: Zuerst bestand eine wenig oder gar nicht bewehrte Art, welche in Gegenden lebte, wo es wenige und so schwache Angreifer gab, daß sie gerade kräftig genug waren, um einzelne der schwächsten Krabben zu fangen und zu verzehren, während die mit geringfügigen Verdickungen am Thorax versehenen Individuen am häufigsten von den Raubtieren verschont blieben. Selbst wenn sie den kräftigsten von ihnen zum Opfer fielen, verursachte dies den Verfolgern mehr Mühe, Zeitverlust und Verdauungsbeschwerden, so daß ihre Abnahme dadurch wenigstens erschwert wurde. Natürlich entstand unter den Angreifern selbst, soferne sie auf die Ernährung durch diese besondere Art angewiesen waren, eine Auslese in dem Sinne, daß die kräftigeren und den Schutzvorrichtungen am besten gewachsenen Individuen auch die besten Ernährungs- und Fortpflanzungschancen hatten, und auch hier mußten selbst kleinste Variationen von Nutzen sein, weil diese ihnen eine relative Überlegenheit verliehen. Hieraus ergab sich eine durchschnittliche Kräftigung der Angreifer, welche mit einer weiteren Vervollkommnung der Schutzvorrichtungen der Angegriffenen gleichen Schritt hielt; ja das eine wird wohl bei sonstigem Untergange einer Art — sofern die Raubfische auf die Krabben als Nahrung und diese auf die Stacheln als Schutz angewiesen waren — das andere notwendigerweise herbeigeführt und dadurch sowohl die Angriffs- als die Abwehrvorrichtungen unvermeidlich zur Vervollkommnung gebracht haben. Diese wurde daher über kaum wahrnehmbare Zwischenstufen in einer recht langen Reihenfolge von Generationen durch die Wechselwirkung zweier oder weniger sich im Kampfe gegenüberstehender Arten aufeinander erreicht. Erst wenn die Verbesserung einen stärkeren Grad erreicht hatte, waren die Krabben befähigt, Gegenden aufzusuchen, wo etwas stärkere Raubtiere lebten, worauf ein ähnlicher Vorgang sich

wiederholt haben kann, und analog kann es sich bei den Raubtieren verhalten.

Auf ähnliche Weise ließe sich eine noch so geringe Nuanceänderung in der Richtung der Schutzfärbung als wesentlicher Vorteil für deren Träger erklären, unter der Annahme, daß ihre Feinde ursprünglich nur so scharfsichtig waren, um die auffälligsten Exemplare von ihrer Umgebung zu unterscheiden, daß die konsequente Ausmerzung dieser Exemplare nur den scharfsichtigeren Raubtieren genügende Daseins- und Fortpflanzungsmöglichkeiten bot, daß das bessere Sehen wieder die Auslese der nützlicheren Färbung förderte usw. Daß es sich hierbei auf beiden Seiten nur um außerordentlich kleine Fortschritte handeln kann, scheint mir durch diese gegenseitige Beeinflussung gegnerischer Arten hinreichend plausibel.

Und diese gegenseitige Beeinflussung kann wohl nicht angezweifelt werden. Denn überall in der Natur — es klingt fast banal — können sich nur an Angriffs- und Schutzwaffen ebenbürtige Gegner dauernd im Kampfe gegenüberstehen. Anders kann es überhaupt nicht sein, denn ist der Angreifer relativ zu schwach, so müßte er verhungern oder zu einer anderen Ernährungsquelle gedrängt werden, ist er dem Beutetiere weitaus überlegen, so müßte die Art des letzteren, soweit sie ihm zugänglich ist, in kürzester Zeit vernichtet sein, worauf das Raubtier seine Jagd wieder auf andere Gebiete verlegen müßte und zwar eben bis ein ihm in den Mitteln der Verteidigung gleichstehender Gegner sich findet.

Es wäre eigentlich auch ein Drittes denkbar, nämlich daß Arten, die von weitaus überlegenen Feinden verfolgt werden, ohne Verbesserung ihrer Schutzmittel durch ihre bloße Fruchtbarkeit ihre Verluste ersetzten und so erhalten blieben. Doch dürfte das Verhältnis einer gegen ein Raubtier gänzlich wehr- und schutzlosen Art selten und auf relativ kurze Zeit beschränkt vorkommen und zwar aus folgenden Überlegungen. Bei einer solchen Sachlage beschränkt sich das Raubtier nach und nach auf diese eine Tierart als Nahrung, weil sie ihm ja am leichtesten zugänglich ist. Dadurch muß sich nicht nur seine Lebensweise, sondern müssen sich auch alle Organe und Funktionen, die mit dieser Ernährungsart in Beziehung stehen, entsprechend verändern. Was aber speziell die Angriffsorgane betrifft — und hierzu müssen natürlich alle Organe gezählt werden, die für den Erfolg des Angriffes nötig sind, wie Augen etc. — so ist es klar, daß, wenn für das Raubtier ein scharfes Auge nunmehr überflüssig geworden ist, dieses Organ durch Ausfallen der Selektion immer untüchtiger werden wird. Dieser Prozeß wird so weit gehen, bis die Angriffsorgane auf dasjenige Niveau sinken, wo bei den Beutetieren eine geringe Variation im Sinne einer Schutzeinrichtung ihre Träger in den Stand setzt, sich der Verfolgung zu entziehen, worauf dann die wechselseitige Einwirkung von Angriffs- und Schutzorganen beginnen würde.

Allerdings sind in der Natur die Verhältnisse nicht so einfach, daß sich immer nur zwei Arten feindlich gegenüberstünden, doch bleibt auch bei kompliziterem Kampfe die Sache im wesentlichen dieselbe und wird

möglicherweise nur betreffs des Tempos und der Anzahl der sich ändernden Organe Verschiedenheiten aufweisen.

Zusammenfassend möchte ich sagen:

Im allgemeinen halten sich die Angriffs- und Schutzvorrichtungen sich bekämpfender Arten die Wage oder streben einem Gleichgewicht zu. Jede Verstärkung der Waffen auf einer Seite bringt eine Verschärfung der Auslese und hierdurch eine Verbesserung der entgegengesetzten Vorrichtungen hervor, weshalb das Gleichgewicht niemals erheblich gestört ist. Bei diesem Sachverhalte kann es nur eine sehr langsame Verbesserung der beiderseitigen Kampforgane geben, denn eine rasche Verstärkung der Waffen einer Art würde a) die Vernichtung oder Verdrängung der anderen herbeiführen oder b) eine merkwürdig übereinstimmende, ebenso rasche Kräftigung der genau entsprechenden Organe des Gegners erfordern oder c) große Fruchtbarkeit des Gegners (wenn dies der Verfolgte ist) zur Voraussetzung haben, alles gewiß seltene oder unwahrscheinliche Vorkommnisse. Dagegen sind kleine, ja minimale Fortschritte, sei es für das Individuum oder für die Art, niemals völlig wertlos. Eine noch so kleine Verbesserung der Schutzorgane eines Individuums wird dieses wenigstens gegen die schwächeren Individuen der feindlichen Art bewahren, bei kräftigeren seine Zerstörung und die der Artgenossen erschweren, verzögern und an Zahl beschränken. Ein noch so wenig verbessertes Raubtier wird immerhin günstigere Ernährungs- und Fortpflanzungschancen haben.

Die Unterscheidung zwischen nützlichen und „in der Richtung des Nützlicheren" liegenden Variationen dürfte demnach für Schutz- und Angriffsorgane entbehrlich sein, weil jede noch so geringfügige Variation nach dem Nützlicheren hin an sich ohne weiteres nützlich ist.

Gewiß wird es in jeder Generation Individuen geben, die eine nützliche Variation in stärkerem oder schwächerem Grade aufweisen, und gewiß werden die ersten bessere Aussichten auf Ernährung und Fortpflanzung haben, doch dürfte ihr Vorkommen zum Glücke für die eigene sowie für alle an demselben Kampfe teilnehmenden Arten ein ganz vereinzeltes und ausnahmsweises sein und deshalb auf das Tempo fortschreitender Änderungen kaum einen fühlbaren Einfluß ausüben. Und wenn, wie allgemein zugegeben wird, die Variationen um so seltener sind, je weiter sie sich vom Durchschnittstypus entfernen, so ist schon damit gesagt, daß die schwächeren die häufigeren und die allergeringsten die häufigsten sind. Mit diesen muß man daher hauptsächlich rechnen; aber wenn man ihnen jeden individuellen und Selektionswert abspricht, hat man, dächte ich, als Darwinist den Boden des Darwinismus verlassen.

Über hyperdaktyle Familien und die Vererbung der Vielfingerigkeit des Menschen.

Mit 11 Textfiguren.

Von

E. BALLOWITZ,

Greifswald.

Daß sich besondere körperliche und geistige Eigenschaften von den Eltern auf die Kinder und Kindeskinder oft übertragen und schließlich Eigentümlichkeit ganzer Familien, ja selbst Rassen, werden können, weiß jedermann, und lehrt die alltägliche Erfahrung.

Aber nicht allein normale Eigenschaften werden vererbt, sondern auch ausgesprochen pathologische.

Am meisten bekannt ist das von Nervenkrankheiten und der sogenannten „Disposition" zu bestimmten Infektionskrankheiten z. B. Tuberkulose. Rechnet doch die moderne Medizin und die Hygiene mit dieser erblichen Disposition als mit einem sehr wichtigen Faktor. Ist es doch die Pflicht des modernen Arztes, diese Kenntnis in immer breitere Volksschichten zu tragen, um Heiratslustige zu warnen, in derartig „belastete" Familien hineinzuheiraten.

Eines der merkwürdigsten, aber weniger bekannten Beispiele für Vererbung einer krankhaften Körperkonstitution ist die Bluterkrankheit, die Hämophilie. Bei dieser besitzen das Blut und die kleinen Blutgefäße eine abnorme, wenn auch noch wenig gekannte Zusammensetzung, so daß Blutungen aus Körperwunden schwer stillbar sind, jedenfalls, weil dem Organismus die wirksamen Schutzvorrichtungen fehlen, um der Blutung bei Gefäßverletzung Herr zu werden. Derartige hämophile Individuen laufen daher Gefahr, schon bei der harmlosesten Verletzung, beispielsweise einer einfachen Zahnextraktion, zu verbluten, falls nicht sachgemäße ärztliche Behandlung zur Stelle ist.

Diese abnorme Blut- und Gefäßkonstitution vererbt sich nun oft in sehr ausgesprochener Weise, so daß von den Klinikern förmliche Stammbäume hämophiler Individuen aufgestellt worden sind, zumal Bluterfamilien erfahrungsgemäß über eine ganz besonders starke Fruchtbarkeit verfügen.

Über die Erblichkeit der Bluterkrankheit sagt Eichhorst,[1]) daß es dabei „sofort auffallen muß, welche Beziehungen das Geschlecht zur Erblichkeit unterhält, denn während die Krankheit selbst vorwiegend das männliche Geschlecht befällt, wird sie vornehmlich durch das weibliche fortgepflanzt, auch dann, wenn die aus Bluterfamilien stammenden Frauen von der Krankheit vollkommen frei geblieben sind. Heiratet also ein Bluter eine gesunde Frau, so bleiben seine Kinder meist gesund und es geht die Krankheit des Vaters gewöhnlich nicht auf die Kinder über. Ganz anders verhält es sich aber mit den Mädchen aus Bluterfamilien, auch wenn sie selbst gesund sind und mit gesunden Männern verheiratet werden. Es pflanzt sich die Krankheit auf ihre Kinder fort und in der Regel wiederum derart, daß die Männer Bluter sind, während die Frauen meist frei bleiben, aber späterhin die Weitervererbung vermitteln. Es ist daher nicht unpassend, wenn der Volksmund in manchen Gegenden den Frauen den Namen Konduktoren, d. h. Übermittler der Krankheit, beigelegt hat. Würde man der Ausbreitung des Leidens energisch entgegentreten wollen, so müßte man vor allem Ehen mit Frauen aus Bluterfamilien verbieten. Übrigens ist es keinesfalls notwendig, daß es sich immer um eine direkte Vererbung handelt, bei welcher keine Generation übersprungen wird, im Gegenteil ist der Modus der indirekten (transgressiven) Vererbung bei welcher ein Überspringen der Mittelglieder stattfindet, der häufigere.“

Noch auffälliger wird die Vererbung bei angeborener pathologischer Beschaffenheit äußerer Körperteile, insbesondere bei Mißbildungen. Die einfachste Form stellen die „Muttermale“ dar, d. h. abnorm pigmentirte, bisweilen auch abnorm behaarte Hautstellen resp. kutane Gefäßgeschwülste (Teleangiektasien, Naevi vasculosi), die nicht selten bei den Nachkommen an genau der gleichen Körperregion sitzen, wie bei den Eltern. Hierher gehört auch abnorm starke Behaarung des ganzen Körpers oder größerer Körperflächen, deren Extrem durch die oft zur Schau gestellten „Haarmenschen“ und die Haarmenschenfamilien repräsentirt wird.

Weiterhin wären noch zu nennen überzählige Brustwarzen, ferner Hasenscharte, Wolfsrachen, Hypospadie und Kiemengangfisteln, die nicht selten, wie man zu sagen pflegt, „in der Familie liegen“.

Die interessanteste, augenfälligste, wenn auch harmloseste, vererbbare Mißbildung ist nun die Hyperdaktylie oder, wie die ältere Bezeichnung lautet, Polydaktylie, die Vielfingerigkeit des Menschen. Sie besteht darin, daß die Zahl der Finger resp. Zehen vermehrt ist d. h. die Fünfzahl überschreitet.

Vermehrung der Finger und Zehen wurde nicht nur bei der kaukasischen Menschenrasse, sondern auch bei Negern, Arabern, Chinesen, Nordamerikanern u. a. beobachtet.

Am häufigsten ist nur ein überzähliges Endglied vorhanden.

Das Vorkommen sechsfingeriger Menschen ist schon seit den ältesten

[1]) Eulenburg's Real-Encyklopädie III. Aufl. Bd. 9 1896. S. 445.

Zeiten bekannt. Schon in der Bibel wird ein Riese erwähnt, welcher 6 Finger an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fuße hatte. Plinius macht einige Personen als „Sedigiti“ namhaft. Auch von historischen Personen weiß man, daß sie hyperdaktyl waren. So besaß Anna Boleyn, die durch ihre Schönheit berühmte, unglückliche Gemahlin König Heinrichs VIII. von England, außer anderen Abnormitäten (überzählige Brüste, Zahnanomalien) an Händen und Füßen je ein überzähliges Endglied.

Vor allem sind es die Randglieder, welche eine Verdoppelung zeigen, an der Hand also Daumen und kleiner Finger, am Fuß große und kleine Zehe. Weit seltener sind Verdoppelungen der dazwischen gelegenen Digiti.

Je mehr nun die Zahl der Endglieder zunimmt, um so seltener wird die Mißbildung. Vermehrungen bis zur Zehnzahl an einer einzelnen Extremität gehören zu den größten Seltenheiten der Museen, während Siebenfingrigkeit noch oft beschrieben worden ist.

Beträchtliche Vermehrung der Endglieder ist gewöhnlich mit schweren, anderen Organisationsstörungen verbunden und findet sich mit seltenen Ausnahmen nur an Mißgeburten. Hexadaktylie und Heptadaktylie kommt dagegen häufig an sonst normalen Individuen zur Beobachtung. Oft sind die überzähligen Digiti äußerlich nur unvollkommen von ihren Nachbarn abgetrennt, so daß „Syndaktylie“, d. h. eine Verwachsung, besteht.

Bemerkenswert ist, daß Hyperdaktylie häufig symmetrisch auftritt, wobei z. B. beide Hände einen Doppeldaumen oder zwei kleine Finger besitzen. Untersucht man derartige Fälle näher, so findet man doch im einzelnen mannigfache Abweichungen.

Überhaupt zeigt diese Mißbildung eine große Mannigfaltigkeit, fast kein Fall gleicht dem andern.

Man kann drei Haupttypen unterscheiden.

Die einfachste und recht häufige Form ist die, daß das überzählige Glied einen kleinen unbedeutenden, oft gestielten, häutigen Anhang darstellt, welcher sich nicht mit dem Skelett verbindet und oft der Knochen- resp. Knorpeleinlagerung vollständig entbehrt. Muskel und Sehnen werden in ihm stets vermißt.

Im zweiten, gleichfalls sehr häufigen Falle zeigt das überzählige Glied mehr oder weniger Form und Größe eines gewöhnlichen Fingers, resp. einer gewöhnlichen Zehe und besitzt in seinem Innern ein Phalangenskelett, welches sich mit dem Skelett der Mittelhand resp. des Mittelfußes in Zusammenhang setzt. Meist besteht an der Vereinigungsstelle ein mit dem Zwillingsgliede gemeinschaftliches Gelenk, ein Umstand, welchem in der voraseptischen Zeit bei Amputation des überzähligen Gliedes von den Chirurgen Wichtigkeit beigemessen wurde. Das überzählige Glied kann der Muskelsehnen entbehren oder solche besitzen.

Im dritten schon recht seltenen Falle erlangt das überzählige Glied seine größte Ausbildung, und ist nicht nur mit einem eigenen Phalangenskelett sondern auch mit einem eigenen Metacarpus resp. Metatarsus versehen. Muskelsehnen sind gewöhnlich nachweisbar.

Zwischen diesen drei Haupttypen finden sich alle möglichen Zwischenformen.

Die Figuren 1—11 führen einige bezeichnende Beispiele menschlicher Hyperdaktylie vor Augen.

In Fig. 1 sitzt der überzählige sechste Finger am Innenrande der Hand und wird mit dem normalen fünften Finger nur durch eine schmale Hautbrücke verbunden. In seinem Innern beherbergte er ein paar Knochenstücke, außen zeigt er einen gut ausgebildeten Nagel. Solche Fälle werden heutzutage bei Erwachsenen nur noch äußerst selten angetroffen, da die überzähligen Glieder fast immer schon bald nach der Geburt oder doch in den ersten Lebensjahren amputirt werden; bietet ihre Abtrennung doch nicht die geringsten Schwierigkeiten dar. Derartige Anhängsel verunziren ja nur die Hand und beeinträchtigen ihre Funktion.

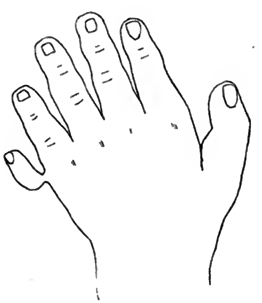


Fig. 1.
Überzähliger sechster Finger als Anhängsel des fünften, mit letzterem nur durch eine Hautbrücke verbunden.

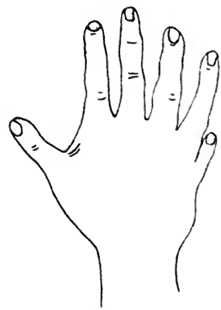


Fig. 2.
Überzähliger sechster Finger, welcher mit dem Mittelhandknochen des normalen fünften Fingers in Verbindung war.

In Fig. 2 hat der sechste Finger dieselbe Lage, ist aber in seinen knöchernen Bestandteilen mit dem Mittelhandknochen des fünften Fingers in Zusammenhang getreten.

Fig. 3 zeigt einen Doppeldaumen. Die beiden gleich großen Daumen sind aber nicht voneinander getrennt, vielmehr stecken sie in einer gemeinschaftlichen, an der Daumengrenze nur leicht vertieften Hautscheide. Äußerlich wird die Doppelbildung nur durch die beiden gut entwickelten Nägel, eine geringe Spaltung zwischen diesen letzteren und die beträchtliche Breite des ganzen Gliedes verraten.

Die Fig. 4 und 5 stellen gleichfalls Doppeldaumen dar, die aber vollkommen voneinander abgespalten sind; der äußere Daumen ist, wie oft, kleiner als der innere. Derartige Fälle sind besonders von dem Anatomen W e n z e l G r u b e r untersucht und beschrieben worden. Die abgebildeten

Hände wurden von dem französischen Chirurgen Dr. Guermonprez 1885 beobachtet und operirt. Interessant ist, wie die betreffenden Individuen ihre abnorme Hand zu gebrauchen und auch den überzähligen Daumen bei den Hantirungen möglichst zweckmäßig zu verwerten verstanden. Vgl. besonders Fig. 5b und c.



Fig. 3.
Hand mit Doppeldaumen; die beiden gleichgroßen Daumen sind durch eine Hautbrücke miteinander verwachsen.

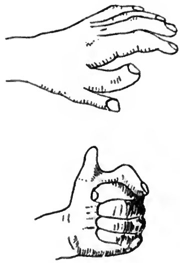


Fig. 4.
Hand mit Doppeldaumen; die beiden ungleich großen Daumen sind durch einen tiefen Spalt voneinander getrennt. Nach Guermonprez.



a b c

Fig. 5.
Hand mit Doppeldaumen; die beiden ungleich großen Daumen sind durch einen tiefen Spalt voneinander getrennt. Fig. b und c zeigen Stellungen der abnormen Hand und die Gebrauchsfähigkeit des überzähligen Daumens. Nach Guermonprez.

Die Fig. 6—8 illustriren hyperdaktyle Füße.

Fig. 6 ist der sechszehige Fuß eines Kindes. Die Zehen sind hier so normal und gut ausgebildet, daß es nach dem Äußeren schwer hält, zu sagen, welche Zehe die überzählige ist. Die Untersuchung lehrte, daß eine Spaltung des fünften Zehenstrahles bestand, welche so gleichmäßig ausgefallen ist, daß die beiden Spaltteile völlig gleich sind.

In Fig. 7, dem hexadaktylen Fuß eines Erwachsenen, erkennt man diese Spaltung auf den ersten Blick und stellt fest, daß die 5. und 6. Zehe nicht vollständig voneinander getrennt sind.

Fig. 8 ist eine große Rarität, der sogenannte „Pied de Morand", weil Morand[1]) ihn beobachtet und 1770 abgebildet und beschrieben hat. Der an sich wohlgeformte, nur stark verbreiterte Fuß läßt 8 Zehen erkennen, von denen eine jede ihren eigenen Mittelfußknochen und auch ihr eigenes Phalangenskelett besaß; nur die zweite Zehe hatte zwei Phalangen. Wie erwähnt, ist eine derartig vollkommene und gleichmäßige Ausbildung so zahlreicher Endglieder sehr selten. Leider ist davon nur das Äußere und das Skelett beschrieben worden, nicht aber das Verhalten der Muskeln, Sehnen und Gefäße. Genauer wie Morand hat dann über 100 Jahre später (1873) Lavokat[2]) dasselbe Knochenpräparat noch einmal untersucht und beschrieben.



Fig. 6.
Fuß mit sechs wohl ausgebildeten Zehen.

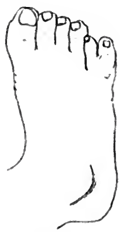


Fig. 7.
Hexadaktyler Fuß. Die fünfte u. sechste Zehe sind nur unvollkommen voneinander gespalten.



Fig. 8.
Fuß mit acht wohl ausgebildeten Zehen. „Le pied de Morand" (1770).

Die Fig. 9—11 demonstriren schließlich die Skelettverhältnisse menschlicher Hände und Füße bei verschiedenem Grade der Hyperdaktylie.

In Fig. 9 ist die Spaltung des fünften Fingerstrahles noch unvollkommen geblieben. Der 5. Mittelhandknochen ist zwar etwas verbreitert, aber noch ungeteilt. An seinem peripheren Ende trägt er den 5. und 6. Finger. Gewöhnlich sitzen beide hier in einem gemeinschaftlichen Gelenke auf.

In Fig. 10 ist an einem hexadaktylen Fuß die Spaltung schon weiter gediehen. Der fünfte Mittelfußknochen erscheint bis gegen sein hinteres Ende hin gegabelt. Jeder der beiden Gabeläste, welche durch eine breite Spalte voneinander getrennt sind, trägt je ein wohlausgebildetes Zehenskelett.

In Fig. 11 erblicken wir schließlich den vollkommensten Grad der Spaltung. An Stelle des einfachen fünften Mittelhandknochens treffen wir

---

[1]) Fr. Morand, Mémoires de l'Académie d. Sciences Paris 1770.
[2]) Lavokat, Sur le pied d'Homme à huit doigts, dit pied de Morand. Comptes rendus hebdom. d. séances de l'Académie d. sc. Paris. T. 77, 1873. S. 1116.

zwei vollständige Mittelhandknochen an, einen fünften und einen sechsten, von denen ein jeder sein besonderes Phalangenskelett besitzt. Abgesehen von einer geringen Vergrößerung des anstoßenden Knochens weist das Handwurzelskelett keine weitere Vermehrung seiner Elemente oder sonstige Abnormitäten auf. Vor allem ist, — worauf hier schon hingewiesen sein mag — das Erbsenbein, das kleine, von der anderen Seite der Handwurzel herüberblickende Knöchelchen rechts unten in der Figur — ohne jede Veränderung und ohne jeden Zusammenhang mit dem überzähligen Fingerstrahl geblieben. —

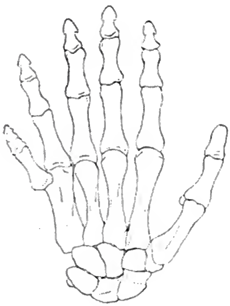


Fig. 9.
Skelett einer hexadaktylen Hand. Unvollkommene Spaltung des fünften Fingerstrahles: der etwas verbreiterte fünfte Mittelhandknochen trägt an seinem peripheren Ende den fünften und sechsten Finger.

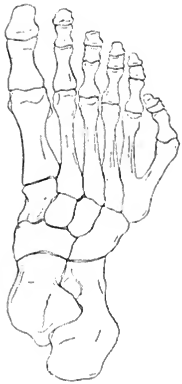


Fig. 10.
Skelett eines hexadaktylen Fußes. Unvollkommene Spaltung d. fünftenZehenstrahles: der fünfte Mittelfußknochen ist gabelartig gespalten, jeder Gabelast trägt je eine Zehe.



Fig. 11.
Skelett einer hexadaktylen Hand. Vollkommene Spaltung des fünften Fingerstrahles: der fünfte und sechste Finger besitzen je einen eigenen, wohl ausgebildeten Mittelhandknochen.

Wie oben schon angedeutet, ist die interessanteste Erscheinung der Hyperdaktylie ihre Erblichkeit.

Allerdings kommen auch Fälle zur Beobachtung, in denen sich Vererbung nicht nachweisen läßt; dem betreffenden Individuum ist Nichts davon bekannt geworden. Es mag aber auch in manchen solchen Fällen Vererbung bestanden haben, nur ist in den Familien das Vorkommen überzähliger Endglieder in Vergessenheit geraten, was um so leichter möglich ist, als geringe Grade der Hyperdaktylie meist schon sehr früh operirt werden.

Häufig läßt sich aber die Verebung genau feststellen. W. Gruber,[1])

[1]) W. Gruber, Zusammenstellung veröffentlichter Fälle von Polydaktylie mit 7—10 Fingern an der Hand und 7—10 Zehen an dem Fuß; und Be-

welcher sich zuerst eingehend mit einer Statistik der Vielfingerigkeit beschäftigt hat, macht 13—14 Familien aus der Literatur namhaft, in welcher ein überzähliger Finger an einer Hand oder an beiden erblich war, ferner 10 Familien mit 6 Fingern an den Händen und 6 Zehen an den Füßen. Diese Zahl ließe sich aus der Literatur jetzt leicht vermehren, wie Hennig[1]) gezeigt hat, welcher im Jahre 1880 bei 77 Familien erbliche Polydaktylie nachwies.

Hyperdaktylie kann sich auf 2—5 Generationen erstrecken, wenn ausgesprochene Inzucht vorkommt, auf noch weit mehr. In manchen Familien ließen sich 10—40 hyperdaktyle Individuen feststellen. Mehrmals wurde ein Überspringen der Eltern beobachtet, während Großeltern und Enkelkinder Vielfingerigkeit aufwiesen.

Polydaktyle Zwillinge werden zweimal in der Literatur erwähnt, während einmal eine polydaktyle Zwillingsschwester vier normale Geschwister hatte. Galton sah eine Frau, welche bald einfach, bald Zwillinge gebar; die einzelnen Früchte hatten 6 Finger an den Händen und 6 Zehen an den Füßen, die Zwillinge dagegen waren normal.

Ich lasse als besonders markante Beispiele die Stammbäume einiger polydaktyler Familien folgen, in welchen sich die Mißbildung in 3—5 Generationen auf mehrere Mitglieder fortpflanzte.

Morand, welcher im Jahre 1770 die erste genaue anatomische Zergliederung hyperdaktyler menschlicher Extremitäten ausgeführt und veröffentlicht hat, berichtet (l. c.) von einer vielfingerigen Malteser Familie, welche auch Réaumur kannte und Meckel zitirt.

Siehe den Stammbaum Gratio Kaleïa auf S. 9.

In diesem Falle ging also die Mißbildung von männlicher Seite aus, wobei zu bemerken ist, daß die Erblichkeit sich in verschiedenem Grade geltend machte. Nur der älteste Sohn Salvator auf welchen sich die Eigentümlichkeit des Vaters unverändert vererbt hatte, übertrug dieselbe in gleicher Weise auf drei seiner Kinder, während die eine Linie, der dritte Sohn André mit seiner Nachkommenschaft, vollständig intakt blieb.

Von den Kindern des Gratio, welche die Abnormität nur in geringem Maße geerbt hatten, erhielten die Nachkommen die Difformität schon nicht mehr an allen Extremitäten: bei zwei Enkelkindern war nur ein Fuß hexa-

---

schreibung eines neuen Falles von Polydaktylie mit 6 Fingern an der rechten und 6 Fingern und Duplizität der Endphalange des Daumens an der linken Hand, mit 6 Zehen an dem rechten und 8 Zehen an dem linken Fuß. Bulletin de l'Académie impériale du sciences de St-Pétenbourg. T. 15, 1871. S. 352. Derselbe, Zusammenstellung veröffentlichter Fälle von Polydaktylie mit 6 Fingern an der Hand und 6 Zehen an dem Fuße; und Beschreibung zweier neuer Fälle von Duplizität des Daumens. Ebendort S. 460.

[2]) C. Hennig, Von der Überzahl der Finger und Zehen und von dreigliedrigen Daumen; XII. Bericht der Kinderheilanstalt zu Leipzig 1880. Derselbe, Die überzähligen Finger und Zehen und die dreigliedrigen Daumen. XIII. Bericht der Kinderheilanstalt zu Leipzig 1882.

Der Stammvater war:

I. Gratio Kaleïa
mit 6 wohlgebildeten Fingern an jeder Hand und 6 wohlgebildeten Zehen an jedem Fuß; verheiratete sich im Alter von 22 Jahren mit einer normalfingerigen Frau. Der Ehe entsprossen 3 Söhne und eine Tochter

- II. Salvator mit 6 wohlgebildeten Digiti an beiden Händen und beiden Füssen; heiratete mit 19 Jahren eine normale Frau, zeugte 3 Söhne und eine Tochter.
  - III. 1 Sohn normal.
  - 2 Söhne und 1 Tochter je mit 6 Fingern an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fuße.
- George besaß einige Difformitäten an beiden Daumen und an den beiden ersten Zehen des linken Fusses, war aber sonst normal; hatte 3 Töchter und einen Sohn.
  - III. 2 Töchter, je mit 6 Fingern an jeder Hand, 6 Zehen an jedem Fuß, die überzähligen Finger aber nicht so wohlgebildet wie bei den übrigen Familienmitgliedern, 2 Finger z. B. ohne Nagel.
  - eine Tochter mit 6 Fingern an jeder Hand, aber nur am linken Fuße mit 6 Zehen; der rechte Fuß ist normal.
  - 1 Sohn normal.
- André normal.
  - III. Mehrere normale Kinder.
- Marie besaß nur dieselben Difformitäten an beiden Daumen wie George, war aber sonst normal; hatte 2 Töchter und 2 Söhne.
  - III. 2 Töchter und ein Sohn normal.
  - 1 Sohn besaß nur an einem Fuß 6 Zehen war im übrigen normal.

daktyl, bei dem Sohn der Marie war dieser Fuß sogar die einzige Extremität, welche Vermehrung der Endglieder aufwies.

Dieser Fall bringt mithin eine Bestätigung des Galtonschen Vererbungs„gesetzes" der Regression, daß nämlich die Kinder abweichend gebauter Eltern in derselben Richtung wie diese abweichen,. aber in geringerem Grade, so daß sie gleichsam das Bestreben haben, wieder zur Norm zurückzukehren.

Morand führt sodann (l. c.) noch die Genealogie einer sechsfingerigen Familie aus Rostock in Mecklenburg auf, in welcher die Hyperdaktylie von der weiblichen Seite ausging, eine Beobachtung, welche er den Briefen des Naturphilosophen und Mathematikers M. de Maupertuis entnommen hat. Bekanntlich wurde dieser Schöngeist von Friedrich II. nach Berlin berufen, lebte mehrere Jahre in Berlin und sammelte hier die Daten der erwähnten Beobachtung.

Siehe den Stammbaum Elisabeth Horstmann auf S. 10.

Gleichfalls durch vier Generationen hindurch haben Fackenheim, (1888) und Menning (1892) das Vorkommen überzähliger Endglieder feststellen können.

Bei dem ersteren Autor[1]) handelt es sich um die Familie eines Arbeiters Friedrich Heizler, in welcher außer der hereditären Überzahl von Fingern und Zehen gleichzeitig noch eine mangelhafte Zahnausbildung

[1]) J. Fackenheim, Über einen Fall von hereditärer Polydaktylie mit gleichzeitig erblicher Zahnanomalie. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 22, 1888.

Der Stammbaum war folgender:

I. Elisabeth Horstmann
6 Finger an jeder Hand, 6 Zehen an jedem Fuße. Sie hatte eine Tochter.

II. Tochter mit 6 Fingern an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fuße. Verheiratete sich mit einem normal gebauten Manne (Johann Christian Rhue), hatte 8 Kinder.

III. Vier Kinder davon normal.	Vier Kinder mit 6 Fingern an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fuße; unter diesen befand sich der Chirurg Jacob Rhue, welcher eine normale Frau heiratete, mit welcher er 6 Kinder hatte.

IV. Zwei Knaben davon mit 6 Fingern an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fuß.	Ein Knabe (Jakob Ernst) hatte 6 Zehen am linken Fuß, 5 dagegen am rechten; an der rechten Hand wurde ihm ein 6. Finger abgenommen. An der linken Hand hatte er einen warzenartigen Vorsprung, an derselben Stelle, wo sonst der 6. Finger gesessen haben würde.	Die übrigen Kinder wohl normal.

erblich war. Von väterlicher und mütterlicher Seite stammte die Familie von gesunden Ahnen aus dem badischen Schwarzwald, bei denen keine Blutsverwandtschaft bestand.

I. Marie Schweizer aus Fischbach
beiderseits 6 Finger und 6 Zehen; 5 Kinder.

II. 1. Anton normal.	2. Joseph normal.	3. Juditha normal.	4. Julianne beiderseits 6 Finger und 6 Zehen. Verheiratet mit Johann Heizler. 5 Kinder.	5. Arnold normal.

III. 1. Totgeborene Tochter. Besaß Hyperdaktylie.	2. Johann normal. — IV. 4 Kinder normal.	3. Friedrich beiderseits 6 Finger und 6 Zehen. (Verdoppelung d. kleinen Fingers und der kleinen Zehe.) Verheiratet mit Mathilde Feser. 6 Kinder.	4. Anton beiderseits 6 Finger und 6 Zehen. 2 Kinder. — IV. 1 Tochter normal. 1 Tochter beiderseits mit 6 Fingern und 6 Zehen.	5. Andreas normal. (Unverheiratet.)

IV. 1. Frieda. $14^1/_2$ Jahre alt, nur an der rechten Hand Verdoppelung des kleinen Fingers (früher operirt) und nur am linken Fuß Verdoppelung der kleinen Zehe.	2. Friedrich 10 Jahre alt. An beiden Händen Verdoppelung des kleinen Fingers (früh operirt); dagegen nur am rechten Fuß Verdoppelung der kleinen Zehe.	3. Adolf †. Gest. im Alter von 2 Jahren u. 8 Monaten, normal.	4. Mathilde 4 Jahre alt, normal.	5. Elsa 3 Jahre alt, normal.	6. August, geb. 13. Aug. 1887, sehr vollständige Hyperdaktylie u. gute Ausbildung der überzähligen Endglieder an beiden Händen u. beiden Füssen. (Verdoppelung d. kleinen Fingers u. Verdoppelung der kleinen Zehe.)

Hervorzuheben ist, daß hier in der 4. Generation nur bei Frieda und Friedrich Heizler eine Regression insofern festzustellen ist, als die Hexa-

daktylie nicht mehr an allen vier Extremitäten auftrat. Dagegen ist bei August Heizler von Regression keine Rede, da die überzähligen Endglieder, wie die von Fackenheim gegebenen Abbildungen zeigen, eine selten vollständige Ausbildung erlangt haben.

Es sei noch erwähnt, daß Fackenheims Gewährsmann, der von ihm untersuchte Arbeiter Fr. Heizler, die Polydaktylie mit Bestimmtheit noch weiter auf seine ältesten Urahnen zurückführt, aber nur für seine Großmutter bestimmtere Angaben zu machen imstande ist. Er behauptet, daß sich die Polydaktylie stets nur in der weiblichen Linie vererbt habe, und daß er das erste männliche Familienmitglied sei, welches die Polydaktylie zeige und auch auf seine Kinder männlichen Geschlechts vererbe.

In dem von Menning[1]) veröffentlichten Stammbaume hat die Vererbung mit Vorliebe die männlichen Mitglieder befallen.

I. Großmutter des P. Alexander.
6 Zehen beiderseits. Fünf Kinder.

II. 1. Tochter normal. 9 Kinder.	1. Sohn, 6 Zehen beiderseits.	2. Sohn, 6 Zehen beiderseits.	2. Tochter normal.	3. Sohn normal.
	III. Vier Kinder, davon 2 mit 6 Zehen beiderseits.	III. Fünf Kinder. 3 Mädchen davon normal, 2 Knaben mit 6 Zehen und 6 Fingern beiderseits.	Verhalten der Kinder unbekannt.	III. Einige Kinder mit Überzahl von Zehen u. Fingern. Näheres unbekannt.

Kinder der 1. Tochter (II):

III. Fünf Kinder davon normal, von diesen hat ein Sohn normale Kinder.	1. Tochter 6 Finger und 6 Zehen beiderseits. Hat einen Sohn.	2. Sohn (P. Alexander in Waldbockelheim), 6 Finger und 6 Zehen beiderseits; hat 2 Kinder.	4. Sohn 6 Finger und 6 Zehen beiderseits, 2 Kinder.	5. Sohn 6 Finger und 6 Zehen beiderseits.
	IV. Ein Sohn mit Fingerüberzahl beiderseits und total. Syndaktylie an einer Hand.		2 Kinder, davon eines mit Überzahl der Zehen beiderseits.	

Kinder des 2. Sohnes (P. Alexander):

IV. 1 Tochter 6 Finger und 6 Zehen beiderseits.	1 Tochter normal.
V. Kinder normal.	

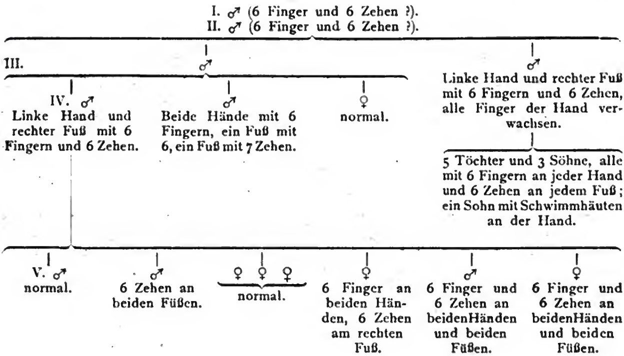
Mit Bezug auf die Hyperdaktylie in dieser Familie hebt Menning noch hervor, daß es sich stets nur um symmetrische Vererbung handelte, und zwar wurde nur Überzahl der kleinen Finger und kleinen Zehen, niemals des Daumens und der großen Zehe beobachtet.

Diese symmetrische Vererbung ist überhaupt die Regel, und pflegt in den meisten Familien derselbe Fehler vorzukommen. Ausnahmen, bei denen die Befunde an den einzelnen Individuen derselben Familien von-

[1]) K. Menning, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Verhaltens bei Hyperdaktylie. Würzburg 1892.

einander abweichen, s nd allerdings auch bekannt geworden. Leider ist die Statistik hier etwas unsicher, und ist zu bedauern, daß in Fällen erblicher Hyperdaktylie Angaben über Einzelheiten der Abweichung oft vermißt werden. Das wird allerdings dadurch erklärlich, daß die Autoren gewöhnlich auf die Angaben und unbestimmten Erinnerungen der Person angewiesen sind, an welcher sie die Hyperdaktylie entdeckt haben, wenn nicht ein glücklicher Zufall will, wie in dem Menningschen Falle, daß noch mehrere hyperdaktyle Mitglieder derselben Familie am Leben und erreichbar sind.

Schließlich zitire ich nach Marchand[1]) noch das charakteristische Vorkommen von überzähligen Fingern und Zehen in 5 Generationen einer Familie, deren Mitglieder von Muir (1884) untersucht wurden.



Die Erblichkeit der Hyperdaktylie kann sich aber auch noch auf mehr Generationen und Individuen erstrecken, als die aufgeführten Stammbäume zeigen. Das geschieht durch Isolirung und Reinzucht. Dadurch wird sie auf immer mehr Individuen übertragen und erlangt schließlich den Wert eines Typus oder einer Rasse.

Das bekannteste und allermerkwürdigste Beispiel hierfür liefert die Beobachtung von Potton, welche in den Bullet. de la société d'anthropologie de Paris T. IV 1863 veröffentlicht ist.

In einem vom Verkehr lange Zeit abgeschlossenen, einsamen Dorfe in dem Département d'Isère, in welchem Ehen zwischen Verwandten sehr häufig waren, hatten fast alle Einwohner an jeder Hand sechs Finger und an jedem Fuße sechs Zehen. Es bestand eine förmliche Endemie von

---

[1]) Marchand, Mißbildungen. Eulenburgs Real-Enzyklopädie Bd. 15 III. Aufl. 1897, S. 445.

Hyperdaktylie. Als durch bequemere Verkehrsverhältnisse die Ehen mit normalen Leuten aus den benachbarten Orten mehr und mehr zunahmen, wurden die überzähligen Finger und Zehen der neugeborenen Kinder allmählich kleiner und seltener und verschwanden schließlich ganz.

Was Inzucht hier vermag, vor allem wenn in hyperdaktylen Familien überzählige Finger als ein besonderer Familienvorzug angesehen und gerade auf ihre Vererbung und Fortpflanzung auf die Nachkommen ein großes Gewicht gelegt wird, das lehren manche in der Literatur niedergelegte Erfahrungen zuverlässiger Beobachter.

Ein amüsantes Beispiel hierfür erzählt Joachimsthal[1]) nach dem Bericht des niederländischen Oberstabsarztes Dr. Beifuß. „Ein Bruder des Sultans von Pontianak, der Hauptstadt des westlichen Teiles der Insel Borneo, ein Mohammedaner von malayischer Abkunft, der Dr. Beifuß wegen eines Malariaanfalles konsultirte, zeigte an beiden Händen ein doppeltes Daumenglied. Als er gefragt wurde, ob er sich diese Mißbildung nicht operativ entfernen lassen wollte, erwiderte er entrüstet, es sei dieses das besondere Merkmal seiner Familie, auf welches die einzelnen Mitglieder stolz, an dem sie „bei Hofe" kenntlich seien und das sie quasi als „Wappen" mit Stolz trügen. Alle seine Vorfahren hätten es besessen. Gleichzeitig ließ er seinen männlichen Sprossen von 11 Jahren herbeiholen, der die gleiche Doppelbildung zeigte."

Hieraus können sich sogar hinsichtlich der Eheverhältnisse und Erbfolgerechte wichtige praktische Konsequenzen ergeben. So wollte in einer Familie, in welcher alle Mitglieder hexadaktyl waren, der Mann die Geburt eines Kindes ohne den 6. Finger als Ehescheidungsgrund benutzen, weil er dies Kind für einen Beweis von Ehebruch seiner Frau hielt. In einem anderen Falle erkannte der Vater aus einer spanischen sechsfingerigen Familie das letzte seiner Kinder aus dem gleichen Grunde nicht an, weil es nur fünf Finger hatte.

Diese in so hervorragendem Maße erbliche Mißbildung der Hyperdaktylie hat nun dadurch noch eine ganz besondere Bedeutung erlangt, daß sie mit der Stammesgeschichte des Menschen in Zusammenhang gebracht worden ist.

Kein geringerer als Darwin hat zuerst die Ansicht ausgesprochen, daß die Polydaktylie durch die Strahlvermehrung eine Ähnlichkeit mit den Fischen und Ichthyopterygiern aufweise und einen Rückschlag auf einen enorm entfernten, niedrig organisirten und vielfingerigen Urahnen darstelle.

Zu dieser Annahme wurde Darwin hauptsächlich durch zwei Faktoren bestimmt, durch die Erblichkeit der Polydaktylie und durch die vermeintliche Regenerationsfähigkeit amputirter überzähliger Finger.

---

[1]) Joachimsthal, Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. In: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen herausgegeben von Deycke und Albers-Schönberg. Hamburg 1900.

Die Erblichkeit ist für die Polydaktylie ja sehr bezeichnend, wie die obigen Ausführungen gezeigt haben, und wird auch von späteren Autoren für die atavistische Auffassung verwertet. Gegenbauer[1]) hat aber schon darauf hingewiesen, daß die Erblichkeit nicht unbedingt zu gunsten des Atavismus spräche, da sie auch bei solchen Mißbildungen bekannt ist, für welche ein Rückschlag gar nicht in Frage kommen kann. Dieser Autor verwarf daher für die Hyperdaktylie des Menschen die Annahme eines Rückschlages und sprach sie als einfache Mißbildung an.

Der zweite Faktor, welcher Darwin zu seiner Auffassung veranlaßte, ist die vermeintliche Regenerationsfähigkeit amputirter überzähliger Finger. Aus den Beobachtungen englischer Ärzte hatte er nämlich entnommen, daß überzählige Finger sich nach ihrer Amputation aus den Amputationsstümpfen regenerirten und daraus von neuem hervorwüchsen. Auch von deutschen Chirurgen wird ein derartiges Wiederwachsen oder Nachwachsen von in frühen Lebensjahren amputirten überzähligen Fingern erwähnt. Darwin wurde hierdurch an das bedeutende Reproduktionsvermögen erinnert, wie es niedere Wirbeltiere, z. B. Amphibien, Eidechsen, zeitlebens besitzen, denen abgeschnittene Gliedmaßen und Schwänze bekanntlich wiederwachsen. Rüdinger hat indessen nachgewiesen, daß es sich beim Menschen nicht um eine wirkliche Regeneration handelt. Vielmehr wird das gelegentlich beobachtete Wiederwachsen von Fingerstümpfen an den Amputationsstellen bei jugendlichen Individuen durch das Auswachsen des im Operationsfelde zurückgebliebenen Epiphysenknorpels oder seiner Reste bedingt; von diesem Epiphysenknorpel aus findet ja das Längenwachstum der Extremitätenknochen statt. Diese Erscheinung hat demnach mit einem Rückschlag auf einen vielfingerigen Urahnen nichts zu tun.

In neuerer Zeit hat man versucht, der atavistischen Auffassung durch vergleichende anatomische Untersuchungen des Skeletts neue Grundlagen zu schaffen. Von zahlreichen Autoren sind nämlich am inneren und äußeren Rande von Hand und Fuß vieler Wirbeltiere kleine Knöchelchen beschrieben worden, welche oft Mittelhand- und Phalangenknochen ähnlich sehen. Zum Teil waren diese Knöchelchen schon früheren Autoren, insbesondere Meckel, bekannt und wurden auch wohl als Sesambeine, d. h. als dem ursprünglichen Skelett fremde Sehnenverknöcherungen aufgefaßt. Vor allem bei grabenden, schwimmenden und kletternden Tieren sind diese Elemente ausgebildet, wofür der sogenannte Grabknochen des Maulwurfs ein Beispiel darbietet. Bei manchen Nagern können sie sich besonders entwickeln und sogar mit einem nagelartigen Gebilde bedecken, wie K. von Bardeleben für den afrikanischen Springhasen (Pedetes) nachgewiesen hat.

Diese Randknöchelchen werden nun von manchen Naturforschern, so von Wiedersheim, K. von Bardeleben, Kehrer u. a. als Rudimente ursprünglicher Finger und Zehen aufgefaßt, so daß der pentadaktyle

---

[1]) C. Gegenbaur, Über Polydaktylie, Morphologisches Jahrbuch Bd. 14, 1888.

Typus der rezenten Tiere auf eine pleiodaktyle Urform zurückzuführen wäre. Wiedersheim hat direkt ausgesprochen, daß nicht die pentadaktyle, sondern die heptadaktyle Urform als Ausgangspunkt für die Säugetierhand zu nehmen sei.

Auch an Hand und Fuß des Menschen sind bestimmte Knochenstellen und Knöchelchen als letzte Rudimente zugrunde gegangener überzähliger Finger und Zehen gedeutet worden. So sollen das Pisiforme an der Hand und die Tuberositas calcanei am Fuß des Menschen die letzten Überreste und Andeutungen eines überzähligen Randstrahles darstellen, den die Urahnen des Menschen in grauester Vorzeit in vollkommener Ausbildung noch besessen hätten. K. von Bardeleben hat diese hypothetischen Randglieder als „Präpollex" und „Prähallux" resp. als „Postminimus" bezeichnet. In der Hyperdaktylie des Menschen sollen diese überzähligen Strahlen nun gewissermaßen ihre Wiedergeburt feiern, so daß die überzähligen Glieder, wenn sie am inneren oder äußeren Rande als Doppeldaumen resp. Doppelgroßzehe oder als Verdoppelung des kleinen Fingers resp. der kleinen Zehe in die Erscheinung treten, die restaurirten Digiti der pleiodaktylen Urhand repräsentirten. Für die Verdoppelung der mittleren Finger und Zehen, die gelegentlich, wenn auch seltener, z. B. am Zeigefinger, vorkommt, gewährt diese soeben charakterisirte atavistische Auffassung aber keine Erklärung, hierfür hat sie keine Geltung; diese Fälle von Hyperdaktylie wären nach den zitirten Autoren als einfache Mißbildungen anzusehen. In der Annahme dieser Sonderstellung der sonst gleich gebauten, mittleren Gliedverdoppelungen liegt schon eine wesentliche Schwäche der ganzen Auffassung.

Nun hat Zander[1]) vor einigen Jahren mit vollem Recht darauf hingewiesen, daß die Hyperdaktylie bei dem Menschen niemals zuerst an den Stellen auftritt, welche die Rudimente und Andeutungen der ursprünglichen überzähligen Strahlen repräsentiren sollen, daß sie sich vielmehr in den geringeren Graden stets zuerst als periphere Spaltung der Gliedenden äußert. Auch ich kann dies nach umfangreichen Untersuchungen bestätigen. Daher ist durchaus unzutreffend, daß die vermeintlichen Rudimente in den hyperdaktylen Gliedmaßen der Menschen ihre Wiedergeburt erlangten. Das gilt auch für die vollkommensten Fälle von Hyperdaktylie, in welchen eine komplette Verdoppelung des Metacarpus resp. des Metatarsus besteht. Man werfe z. B. einen Blick auf die oben dargestellte Textfigur 11. Man zählt an dieser Hand sechs völlig ausgebildete Finger, deren jeder mit seinem Phalangenskelett und seinem Metacarpus versehen ist. Offenbar ist der an den 5. Finger (vom Daumen aus gezählt) anstoßende der überzählige. Obwohl nun das Pisiforme das Rudiment des ursprünglichen inneren Randstrahles sein soll, sieht es doch ganz wie gewöhnlich aus; es

---

[1]) Zander, Ist die Polydaktylie als theromorphe Varietät oder als Mißbildung anzusehen? Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin. Bd. 125, 1891.

ragt in der Figur unten rechts am Handskelett als kleines Knöchelchen von der Volarseite aus vor. Hier, wie stets bei Hyperdaktylie des Menschen, bleibt es mithin völlig unverändert und setzt sich auch niemals mit dem überzähligen sechsten kleinen Finger in irgend welchen Zusammenhang. Das Pisiforme kann daher nimmermehr das Rudiment eines sechsten, bei Hyperdaktylie sich wieder restaurirenden Fingers beim Menschen darstellen!

Die Befunde am menschlichen Skelett sprechen also durchaus gegen die oben entwickelte Theorie des Rückschlages.

Ein weiteres, schwerwiegendes, dagegen zeugendes Argument ist ferner der Umstand, daß die Paläontologie für die atavistische Auffassung keine Stütze liefert. Bis jetzt sind noch keine ausgestorbenen Wirbeltiere gefunden worden, welche an Hand oder Fuß mehr als fünf wohlausgebildete, gut charakterisirte Finger oder Zehen besessen haben.

Diese Klippe hat Kollmann[1]) durch seine „Rudimenttheorie" zu umschiffen gesucht. Auch er sieht die Hyperdaktylie des Menschen als einen Rückschlag an, aber nicht als einen Rückschlag auf eine völlig heptadaktyle Urform, dagegen sprechen ja alle Erfahrungen der Paläontologie. Vielmehr sind nach Kollmann bei der Umformung der Fischflosse in die Batrachierhand und der damit einhergehenden Reduktion von Strahlen nicht völlig zur Entwicklung gelangende Strahlen, sondern nur Strahlenrudimente mit übernommen worden. Kollmann sucht dadurch gleichzeitig die Kluft zu überbrücken, welche zwischen der vielstrahligen Fischflosse und der Batrachierhand besteht. In Fällen von Polydaktylie des Menschen sollen sich nun diese ererbten Rudimente vergrößern und verschieden entwickelt aus der Haut hervortreten. Der Rückschlag aus diesen Rudimenten liefere wahrscheinlich nur Rudimente, d. i. verkümmerte Finger, da rudimentäre Organe nur Rudimentäres erzeugen. Kollmann betont dabei, daß ihm kein Fall von vollentwickeltem, gebrauchsfähigem „Präpollex" bekannt geworden ist.

Aber auch diese „Rudimenttheorie" läßt sich durch die Tatsachen, welche die genauere anatomische Untersuchung hyperdaktyler menschlicher Gliedmaßen ergibt, nicht nur nicht stützen, sie wird vielmehr durch dieselben völlig widerlegt. Denn, wie oben schon ausgeführt, sind es beim Menschen ja gar nicht die vermeintlichen Rudimente, welche durch ihre Vergrößerung die Hyperdaktylie des Menschen in die Erscheinung treten lassen.. Auch sind sehr viele Fälle von menschlicher Hyperdaktylie bekannt geworden, in welchen der überzählige Digitus durchaus wohlgeformt und gebrauchsfähig war und den normalen völlig glich, so daß die Bezeichnung „Rückschlagsrudiment aus einem Rudiment" durchaus nicht auf ihn paßte. Das gilt weniger für die Verdoppelung des Daumens, an welchen ja besondere physiologische Anforderungen gestellt werden, als

[1]) Kollmann, Handskelett und Hyperdaktylie. Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft auf der II. Versammlung in Würzburg 1888. Anatomischer Anzeiger Bd. III 1888.

für die überzähligen Strahlen an der Kleinfinger- und Kleinzehenseite. Vgl. z. B. einige der obigen Textfiguren.

Wir kommen also zu dem Resultat, daß die atavistische Auffassung der menschlichen Hyperdaktylie nicht haltbar ist. Sie hat lediglich den Wert einer Hypothese, die jeder tatsächlichen Begründung entbehrt.

Um so mehr Berechtigung beansprucht die teratologische Auffassung, nach welcher die menschliche Hyperdaktylie eine durch Spaltung der indifferenten Anlage des Fingers resp. der Zehe auf sehr früher Entwicklungsstufe entstandene Mißbildung ist.

Die äußere Einwirkung, welche diese Spaltung verursacht, wird sehr wahrscheinlich durch eine pathologische Beschaffenheit und Veränderungen des Amnios, z. B. durch ein zu enges Amnios, durch Adhäsionen, Amniosfalten und Amniosstränge, gegeben. Daß solche Abnormitäten am Amnios häufig vorkommen und zu allen möglichen Difformitäten, besonders an den Extremitäten, den Anlaß geben, ist den Gynäkologen und Anatomen längst wohl bekannt und durch zahlreiche Befunde an Embryonen erhärtet. Daß aber auch die Hyperdaktylie hierbei in Frage kommt, dafür hat Ahlfeld eine sehr wichtige, tatsächliche Grundlage geliefert durch den Befund an einem Kinde, dessen Daumen gespalten war und an seiner Trennungsstelle noch einen amniotischen Faden besaß.

Mit der Annahme, daß die Hyperdaktylie auf eine Spaltung der ursprünglich indifferenten Anlage zurückzuführen ist, stehen auch alle anatomischen Besonderheiten, welche Skelett und Weichteile hyperdaktyler Extremitäten aufweisen, im Einklang.

Die geringsten Grade der Hyperdaktylie treten beim Menschen in Form einer Spaltung der peripheren Enden der Finger und Zehen auf. Je prägnanter die Hyperdaktylie in die Erscheinung tritt, um so weiter schreitet die Spaltung des Skelettes auch proximalwärts, d. h. gegen den Körper hin, fort, wie die Textfiguren 9—11 uns gezeigt haben.

Fast noch mehr als das Skelett, sprechen aber das anatomische Verhalten und die Anordnung der Muskeln und Sehnen hyperdaktyler Gliedmaßen für die Spaltungstheorie, wie ich kürzlich in einer ausführlichen Abhandlung [1]) gezeigt habe. Merkwürdigerweise waren von diesen Gesichtspunkten aus die Weichteile noch nicht untersucht worden, wohl aus dem Grunde, weil menschliche Extremitäten mit überzähligen Digiti nur äußerst selten unter das Messer des Anatomen kommen. Allzu viele Zergliederungen sind daher seit Morand (1770) auch nicht ausgeführt und

[1]) E. Ballowitz, Über die Hyperdaktylie des Menschen. Anatomische Untersuchung von vier hyperdaktylen Extremitäten Erwachsener nebst einer tabellarischen Zusammenstellung der bis jetzt veröffentlichten, anatomisch genauer untersuchten Fälle menschlicher Hyperdaktylien, sowie einigen kritischen Bemerkungen über die Ätiologie dieser Mißbildung. Mit 4 lithogr. Doppeltafeln. Klinisches Jahrbuch 1904. Vgl. auch die Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft auf der 18. Versammlung in Jena 18.—22. April 1904.

publizirt worden. Mir selbst standen vier hyperdaktyle Füße von Erwachsenen zur Verfügung.

An dieser Stelle will ich nur hervorheben, daß in gleicher Weise, wie die Skelettknochen, auch die Sehnen Spaltungserscheinungen aufweisen. Es besteht an den verdoppelten Fingern und Zehen keine Vermehrung der Muskeln und Sehnen, wie gewöhnlich angenommen wird (die Zwischenknochenmuskeln ausgenommen), sondern nur eine periphere Spaltung der Sehnen und diese Spaltung reicht gewöhnlich nur soweit wie die Skelettspaltung.

Auch die Verteilung der Muskeln des Daumen- und Kleinfingerballens resp. des Großzehen- und Kleinzehenballens ist bei Verdoppelung der entsprechenden Endglieder fast immer derart, daß die lateral inserirenden Muskelansätze dem lateralen Spaltglied, die medial inserirenden dem medialen Spaltglied zufallen.

Dazu kommt, daß man in der Muskulatur der hyperdaktylen Gliedmaßen atavistische Anklänge völlig vermißt, die man bei der engen Korrelation, welche zwischen Skelett und Muskulatur besteht, doch erwarten könnte.

Alle diese Tatsachen und noch viele Einzelheiten, auf welche ich hier nicht eingehe, können atavistisch in keiner Weise erklärt werden, sondern stehen nur in Übereinstimmung mit der Annahme einer Spaltung der ursprünglichen Anlage.

Die häufig symmetrisch auftretende Hyperdaktylie und ihre Erblichkeit sind keine absoluten Gegenbeweise. Denn man kann sich vorstellen, daß ein abnormes Amnios als Causa efficiens vererbt wird, und daß an ihm symmetrische Falten auftreten können, durch deren Druck die Spaltung symmetrisch erfolgt. Auch bleibt die Annahme berechtigt, daß in frühen, indifferenten Embryonalstadien erworbene Eigenschaften wenigstens durch einige Generationen hindurch vererbt werden können. Es braucht demnach nicht in jedem Einzelfalle ererbter symmetrischer Hyperdaktylie das Amnios beschuldigt zu werden, durch abnormen Druck oder sonstwie die Mißbildung hervorgerufen zu haben.

In diesem Punkte möchte ich Marchand beistimmen, welcher sich l. c. S. 450 folgendermaßen äußert:

„. . . . Auch ist wohl denkbar, daß gröbere Defekte, Mißbildungen, welche in der ersten Zeit des Embryonallebens erworben sind, sich bezüglich der Vererbbarkeit anders verhalten als Verletzungen, welche den bereits ausgebildeten Organismus treffen.

Diese Erklärung dürfte für eine Anzahl Mißbildungen zulässig sein, welche doch gelegentlich zum ersten Male aufgetreten sein müssen, wie die Hyperdaktylie, die Hasenscharte und andere. Ich glaube mit Dareste annehmen zu müssen, daß solche, die Lebensfähigkeit nicht wesentlich beeinträchtigende Mißbildungen, wenn sie einmal „durch Zufall“ aufgetreten sind, ebenso wie der ganze übrige Habitus auf die Nachkommenschaft übertragen werden können. Ist aber einmal in einer Familie eine solche

Mißbildung vorhanden gewesen, so kann dieselbe, vielleicht nach Überspringung mehrerer Generationen gelegentlich wieder „atavistisch“, d. h. als Rückschlag auf den ersten Fall, der längst vergessen ist, zum Vorschein kommen. Dahin gehört vielleicht ein Teil der oben erwähnten Fälle von plötzlichem Auftreten derselben Mißbildung bei mehreren Familienmitgliedern einer Generation.

Auf diese Weise kann eine Mißbildung zur Rasseneigentümlichkeit werden. Eines der auffälligsten Beispiele dieser Art sind die sogenannten polnischen oder Hollenhühner, bei welchen der größte Teil des Gehirnes in einer blasigen, knöchernen Hervorwölbung des Schädels sich befindet, also eine richtige Encephalocele bildet. Aldrovandi erwähnt derartige Hühner bereits 1600, doch scheint damals noch keine eigentliche Rasse bestanden zu haben. Auch die Spaltung der Nase und des Oberkiefers bei Bullenbeißern (Doppelnasen) muß ursprünglich als Mißbildung aufgetreten und dann vererbt worden sein.“

Mit diesen Erwägungen haben wir zum Teil den Boden des Tatsächlichen verlassen und den Weg der Hypothesen beschritten, auf welchem ich den verehrten Leser nicht weiter führen will.

Die Vererbung ist eines der wichstigsten und schwierigsten Probleme der biologischen Forschung, welches weite Perspektiven in die Grundfragen des Lebens eröffnet, und sind wir noch gar sehr davon entfernt, ihre innersten, eigentlichen Ursachen zu ergründen. Vor allem genaueste Beobachtung und exakte Experimente müssen hier die Wege weisen und die Bahn ebnen!

Hygiene und Serumforschung.[1])

Von

FERDINAND HUEPPE,

Prag.

In meiner ersten Vorlesung versuchte ich zu zeigen, daß, wenn wir die Krankheitsursachen von einem natürlichen und energetischen Gesichtspunkt aus betrachten, wir den wahren Ursprung der Spezifizität und Eigentümlichkeit einer Infektionskrankheit in der ererbten oder erworbenen Prädisposition zu suchen haben. Der durch die pathogenen Bakterien dargestellte Krankheitszreiz vermag kein Resultat zu erzeugen, welches nicht vorher schon im Körper als Prädisposition vorhanden gewesen wäre. Die Spezifizität der pathogenen Bakterien hat nur die Bedeutung eines spezifischen Reizes, eines Reizes, der zu der Prädisposition paßt wie ein Schlüssel zum Schloß. Ist diese Auffassung die wahre Erklärung der Tatsachen, so wird der Fortschritt wissenschaftlicher Erkenntnis zu demselben Resultat führen, das ich in meiner ersten Vorlesung dargelegt habe, trotz der Tatsache, daß man eine Zeitlang gegenteilige Ergebnisse erwartete. Ich freue mich auch konstatiren zu können, daß die begeistertsten Anhänger der entgegengesetzten Meinung — nach welcher allein die Spezifizität der pathogenen Bakterien die Art des Effekts beeinflussen sollte — sich mehr und mehr meiner Ansicht anschließen. Es seien hier nur die Namen der Professoren Behring und R. Pfeiffer erwähnt. Eine Zeitlang schien entgegen meiner Auffassung die ganze Spezifizität der Immunität einzig und allein abhängig von den spezifischen Bakterien. Jedoch war diese Schlußfolgerung unrichtig.

Zu Beginn dieser Studien war es unmöglich, mit der Prädisposition zu experimentiren, wohl aber konnte man dies mit der Immunität tun, indem man Tiere mit lebenden oder toten Bakterien oder mit ihren Stoffwechselprodukten impfte. In dieser Frage hatte Metschnikoff eine Theorie aufgestellt, die bei den Pathologen großen Anklang fand, weil in ihr die

[1]) Die zweite der Harben-Lectures für 1903, gehalten am King's College in London. Autorisirter Text. Red.

Grundlage der Zellularpathologie mit eingeschlossen war. Ich möchte Sie nur an ihre günstige Aufnahme durch Lord Lister erinnern. Metschnikoff nahm an, daß die Leukozyten — d. h. die wandernden weißen Blutkörperchen — die Fähigkeit besitzen oder erwerben, die pathogenen Bakterien zu verschlingen, zu töten und zu verdauen. Nach dieser Ansicht ist die Prädisposition etwas ganz Negatives — nämlich: die Unfähigkeit zur sogenannten Phagozytose.

Die Experimente schienen häufig zugunsten dieser Theorie zu sprechen und Metschnikoff war oft imstande seinen Gegnern ihr Unrecht zu beweisen. Er kam zum Schluß, daß man die Zellen nicht vernachlässigen dürfte, wogegen einige seiner Opponenten, z. B. Buchner und Behring, eine Zeitlang beinahe glaubten, daß den Flüssigkeiten des Körpers größere Bedeutung zukäme. Diese letztere Meinung gründete sich auf die Tatsache, daß nach Traube und Gescheidlen (1864) die saprophytischen Bakterien fast augenblicklich verschwanden, wenn man sie in die Blutgefäße einspritzte, wie auch auf die Beobachtung, daß Blut, auch wenn es frei ist von Blutkörperchen, pathogene Bakterien zu zerstören vermag, im Körper, wie auch außerhalb des Körpers in unseren Reagenzgläschen. Diese Experimente wurden von Grohmann, Fodor, Flügge, Nuttall und Buchner ausgeführt. Buchner nannte diesen zerstörenden, aktiven, Proteïn-ähnlichen Körper im Blut „Alexin".

Hankin vereinigte diese verschiedenen Anschauungen, indem er zeigte, daß die Alexine wahrscheinlich von den Leukozyten hervorgebracht wurden. Selbst Metschnikoff machte sich diese Vorstellung zu eigen, welche noch erweitert wurde durch die Beobachtung, daß Alexine auch von anderen Zellen erzeugt werden konnten. Durch diese Experimente wurden die folgenden Tatsachen festgestellt:

1. Zellfreies Blut vermag pathogene Bakterien zu zerstören.

2. Diese Eigenschaft des Blutes kann zur Erscheinung gebracht oder vermehrt werden durch die spezifische Immunisirung.

3. Der Ursprung der aktiven Substanzen des Blutes liegt in den Körperzellen. Diese offenbare aktive Fähigkeit des Blutserums und der Gewebssäfte stimmte mit den älteren Experimenten über Verdauungsenzyme überein, welche auch von Zellen hervorgebracht werden und ebenso, sowohl innerhalb wie außerhalb des Körpers, aktiv sein können. Freilich genügt diese Analogie nicht, so verwickelte Prozesse genau zu erkennen. Vielmehr müssen auch direkte Experimente angestellt werden.

Zu diesem Zweck muß zwischen zwei Gruppen von Infektionskrankheiten unterschieden werden, welche durch Übergangsformen miteinander verbunden sind. Die eine dieser Gruppen — z. B. Cholera und Typhus — kennzeichnet sich dadurch, daß der mit ererbter oder erworbener Immunität versehene Körper die Fähigkeit besitzt, sich gegen das Wachstum der eindringenden Bakterien zu schützen, wie auch letztere selbst zu zerstören. Die derart vernichtende Kraft nennen wir die „Bakterizidie". In der anderen Gruppe — z. B. Tetanus (Starrkampf) und Diphtherie — besitzt oder er-

wirbt der Körper die Kraft, das bakterielle Gift unschädlich zu machen. Diese giftparalysirende Fähigkeit nennen wir „antitoxisch".

In manchen Fällen erworbener oder ererbter Immunität kann die bazillenzerstörende Fähigkeit die wichtigere sein, in anderen wiegt die giftparalysirende vor. Impfen wir beispielsweise reine Tetanuskulturen, so scheint es, als wenn wir nur mit Gift und der es paralysirenden Substanz zu tun haben. Impfen wir dagegen mit Cholerakulturen, so scheinen wir als Effekt nur Bakterizidie zu erhalten. Jedoch dürfen wir nicht vergessen, daß, wenn Kulturen mit ihren Flüssigkeiten eingeimpft werden, wir in jedem Falle die zerstörende und die paralysirende Fähigkeit in verschiedenen Quantitäten nebeneinander haben.

Kann wahre Immunität mittels Stoffwechsel-Produkten erhalten werden, so müssen in diesen letzteren Körper vorhanden sein, die anders als die Gifte wirken. Immunität im strengsten Sinne ist das Vermögen, Bakterien zu zerstören, wodurch auch das Erscheinen der bakteriellen Gifte verhindert wird. Aber im Experiment können wir die Wirkung der Bakterien ohne Gift und diejenige des Bakteriengiftes ohne Bakterien völlig getrennt studiren. Werden die Bakterien für sich allein eingeimpft, so ruft ihr Reiz die bakterienzerstörende Kraft hervor, deshalb nennen wir diese aktive Substanz des Bakterienkörpers „Immunisin". Wird das Bakteriengift als ein Stoffwechselprodukt der Kulturen für sich allein eingeimpft, so bringt dasselbe als Reiz die giftparalysirende Fähigkeit hervor. Dieses von den Bakterien erzeugte Gift nennt man „Toxin". Als Resultat der Impfung mit Toxin paßt sich der Körper an dieses Gift an und gewöhnt sich an steigende Mengen des spezifischen Giftes; im Blute finden wir dann seine Gegengifte — die sogenannte Antitoxine. Die Antitoxine im Blutserum können therapeutische Verwendung finden.

Im Jahre 1895 erkannte ich schon, daß: 1. die Antitoxine Heilkraft ausüben, nicht weil sie immunisiren, sondern im Gegenteil, daß sie heilende Wirkung besitzen, obschon sie nicht immunisiren; 2. daß die Antitoxinbildung nicht die Ursache der Giftgewöhnung oder -toleranz ist; 3. die Antitoxinbildung ist sicherlich nur eine die Immunität und Giftgewöhnung unterstützende oder begleitende Erscheinung; 4. das Wesen der Giftgewöhnung entspringt aus der Tatsache, daß Toxine als Reiz auf ein empfindliches Zellprotoplasma wirken.

Wir werden dies besser verstehen an der Hand einer von Ehrlich gegebenen und von mir ergänzten Erklärung. Ein Giftmolekel mit 2 aktiven Atomgruppen (H + Tx) verbindet sich mit dem Molekel des Zellprotoplasmas, bestehend aus 2 aktiven Atomgruppen (R + Tph) mittelst korrespondirender, sich anziehender Atomgruppen; diese Gruppe des Giftmolekels wird Haptophor (H) genannt und die des Protoplasmas Rezeptor (R). Wenn diese 2 Gruppen sich miteinander vereinigen (H = R), so wird die andere Atomgruppe des Toxins, genannt Toxophor (Tx) frei werden und wirkt als Gift auf das Protoplasma, wenn dieses eine korrespondirende

Atomgruppe das Toxophil (Tph) besitzt (Tx = Tph). Der Gesamtvorgang kann durch folgende Formel veranschaulicht werden:

$$\overbrace{(\mathrm{Tx} + \underbrace{\mathrm{H}) = (\mathrm{R}} + \mathrm{Tph})}.$$

Ein Vergiftung ist demnach möglich: 1. wenn eine Zelle Rezeptoren und toxophile Gruppen besitzt; 2. wenn bei Fehlen eines Rezeptors oder nach dessen Zerstörung das Toxophil der Zelle frei liegt und sich deshalb direkt mit dem Toxophor des Toxins verbinden kann.

Ein Tier kann demnach eine natürliche Widerstandskraft besitzen gegen ein Gift: 1. wenn seine Zellen der Rezeptoren entbehren und sich deshalb nicht mit ihm verbinden können; 2. wenn das Toxin zwar verbindungsfähig ist, aber die Zellen der Toxophile ermangeln. Dies trifft z. B. beim Alligator zu: das Tetanusgift kann sich mit den Zellen verbinden, aber der Alligator wird nicht vergiftet.

Ich habe gezeigt, daß in den aktiven Proteïnen des Protoplasmas potentielle und kinetische Energie enthalten ist. Die kinetische Energie ist mit labilen Atomgruppen verknüpft. Wenn beispielsweise die Aktivität des Protoplasmas von der Gegenwart von Aldehyd-Gruppen (CHO), diejenige des Toxins von cyanogenen Gruppen (CN) verursacht ist, so können diese beiden Gruppen derart aufeinander reagiren, daß sie sich zu einem passiven Molekel miteinander verbinden. Dann verschwindet die kinetische Energie; das Protoplasma ist nicht mehr aktiv, es wird oft bis zur Nekrobiosis oder bis zum absoluten Tod verletzt, von reparablen bis zu irreparablen Wunden. Dies ist meine Ansicht über die Aktivität von Proteïnen und proteïnähnlichen Giften, als welche man die Toxine berachtet.

Toxine, welche auf Zellen wirken, bilden Produkte dieser Reaktion. Diese Produkte, welche das Haptophor und den Rezeptor (H + R) enthalten, treten ins Blut ein, kreisen darin und werden hierauf, sei es auf dem Wege der Ausscheidung, sei es durch Oxydation oder chemische Bindung usw. beseitigt. Solange diese Körper im Blut kreisen, können sie sich mit Toxin verbinden, weil sie das nämliche Haptophor und den gleichen Rezeptor besitzen, und aus diesem Grunde vermag sich das Toxophor des Toxins nicht mit der beschützten toxophilen Gruppe des Protoplasmas zu vereinigen. Daher müssen die aus diesen Gruppen (H = R) bestehenden Proteïne, welche frei im Blut kreisen, als die Antitoxine angesehen werden.

Für die Giftfestigkeit und -gewöhnung ist es aber eine nebensächliche Frage, ob das Toxin durch das Antitoxin gebunden wird. Die Gewöhnung hängt allein von den spezifischen Körperzellen ab, welche durch den toxischen Reiz getroffen werden. Ist dies richtig, so müssen Antitoxine entstehen können ohne jede vorgängige Toxinwirkung und andererseits muß eine Gifttoleranz möglich sein, auch wenn kein Antitoxin im Blut vorhanden ist. Es ist wichtig zu konstatiren, daß alle diese Möglichkeiten verwirk-

licht sind in klaren Tatsachen, von deren detaillirter Erwähnung ich jedoch Abstand nehme.

Es wurde durch alle Experimente bewiesen, daß der spezifische Zustand der Körperzellen entscheidend ist für die natürliche Widerstandskraft gegen Gift und für die experimentelle Gewöhnung an Gift, auch in jenen Fällen, in welchen eine spezifische Widerstandskraft gegen den Reiz des spezifischen Bakterientoxins entweder vorhanden ist oder durch den Reiz erst gebildet wird. Die spezifischen Bakterientoxine können als Reize nichts in dem Körper hervorbringen, was nicht schon in der Konstitution des spezifischen Zellprotoplasmas vorgebildet ist.

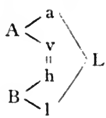
Dadurch wird im Prinzip festgestellt, daß natürliche Widerstandskraft, künstliche Gewöhnung und Empfindlichkeit gegen Gifte nicht Gegensätze, sondern Korrelate sind. Dieselben grundlegenden Tatsachen können wir auch bei den komplizirteren Erscheinungen der Bakterizidie feststellen.

Emmerich stellte, indem er ein Tier mit spezifischen Bakterienkulturen impfte, zuerst fest, daß sich spezifisch bakterizides Serum bildete. Nach R. Pfeiffer zeigen die Bakterien eine bemerkenswerte Beeinträchtigung: 1. wenn wir Cholerabazillen in das Bauchfell immunisirter Meerschweinchen einspritzen oder 2. wenn wir in das Bauchfell normaler Meerschweinchen Cholerabazillen injiziren, welche in mit etwas Choleraserum versetzter Bouillon suspendirt sind. Metschnikoff war hierauf imstande, dasselbe Ergebnis im Reagenzglas zu erzielen, indem er Leukozyten oder Bauchfellsaft eines normalen Tieres in eine mit Choleraserum vermischte Bouillonkultur von Cholerabazillen brachte. Dann zeigte Bordet, daß die Verwendung des Serums irgend eines beliebig gewählten Tieres dieselbe Wirkung hervorbringt und ferner, daß das in frischem Zustande befindliche Serum eines gegen Cholera immunisirten Tieres all dies für sich allein zu bewirken vermag.

Bestimmt durch diese Versuche kam Bordet zu einer Auffassung, welche die Grundlage aller späteren Forschungen bildete. Nach Bordet sind zur Immunisirung zwei Substanzen notwendig. Die eine (A) entsteht nur durch die spezifische Immunisirung — d. h. durch den Reiz pathogener Bakterien. Diese Substanz ist verhältnismäßig beständig. Sie tut nicht direkt den Bakterien etwas zuleide, sondern sie bereitet als „substance sensibilisatrice“ die Bakterien nur vor auf die Einwirkung der zweiten Substanz. Diese letztere (B) findet sich immer im normalen Blut. Sie ist sehr veränderlich und verliert ihre Wirksamkeit, wenn sie mehrere Tage der freien Luft ausgesetzt bleibt oder wenn sie kurze Zeit auf 55° C. erhitzt wird. Diese Substanz ist identisch mit dem Buchnerschen Alexin. Nach dieser Anschauung hält Bordet die spezifische Bakterizidie als verursacht durch die gemeinsame Tätigkeit zweier einfacher Substanzen (A u. B).

Diese Substanzen erhielten verschiedene Bezeichnungen. Die erste (A) wurde von R. Pfeiffer „Antikörper“ genannt, von Ehrlich und Morgenroth „Immunkörper“, „Zwischenkörper“ und „Ambozeptor“, von Müller „Copula“, von Bordet „substance sensibilisatrice“, von Gruber „Prä-

parator". Die von Bordet und Gruber aufgestellten Namen bedeuten, daß diese Substanz die Bakterien in physiologischer Weise vorbereite, was zum Teil übereinstimmt mit der Ansicht R. Pfeiffers, nach welcher diese Substanz einem Enzym zu vergleichen ist und selbst durch den Prozeß nicht verbraucht wird. Die anderen Bezeichnungen wollen vielmehr ausdrücken, daß die Wirkungsweise mehr den Charakter einer chemischen Bindung trägt. Die zweite Substanz (B) wird „Alexin" genannt (Buchner, Bordet) „Komplement" oder „Addiment" (Ehrlich und Morgenroth). Die für A und B verwendeten Namen variiren je nach der Auffassung. Z. B. soll Ehrlichs Name „Ambozeptor" bedeuten, daß die Substanz A nicht so einfach ist, wie sie Bordet erschien, sondern daß sie sich verbinden kann einerseits mit den Zellen des Körpers oder mit Bakterien vermittels einer Atomgruppe (a) andererseits mit der zweiten Substanz mittels einer anderen Atomgruppe (v). Diese zweite Substanz (B) muß, wie schon gesagt, ähnlich dem Toxin aufgebaut sein. Die eine Atomgruppe dieser Substanz (h) muß sich mit der entsprechenden Gruppe des Ambozeptors vereinigen (v = h). Nur wenn dies geschehen ist, kann die zweite Atomgruppe (l) frei werden und in Wirksamkeit treten, indem sie die Bakterien zerstört oder auflöst, mit welchen sie in Verbindung tritt durch die erste Atomgruppe (a) des Ambozeptors (a = l). Die Wirkung des Lysin (L) erscheint dann unter folgender Formel:



Da das Alexin oder Komplement ein normaler Bestandteil des Blutes ist, so brauche ich für meine Zwecke nicht eingehender bei diesem letzteren Punkt zu verweilen. Ich will nur erwähnen, daß die in meinem Laboratorium unternommenen Nachforschungen in Übereinstimmung mit Ehrlich dargetan haben, daß die nicht-spezifische Bakterizidie nicht durch ein einfaches Alexin verursacht wird, wie Buchner dies behauptet hatte, sondern daß in allen Fällen von Bakterizidie die zwei Substanzen, Alexin wie Ambozeptor, zusammenwirken müssen. Meine Experimente beweisen, im Einklang mit Ehrlich, aber im Gegensatz zu Buchner, Bordet und Gruber, daß es nicht nur ein Alexin im Blut gibt, sondern mehrere, welche voneinander unterschieden werden können durch ihre Verbindungen und durch Dissoziation. So verstehen wir, daß nicht jedes Alexin jeden Ambozeptor ergänzt.

Die Beobachtung, daß außerhalb des Körpers, in den Reagenzgläsern, Bakterien zerstört werden konnten, führte zu der Ansicht, daß das Alexin die für die Bakterizidie wichtigste Substanz sei. Bei Studien über ihr Vorkommen im Körper kam ich zur Meinung, daß die andere Substanz, der Ambozeptor oder Immunkörper, für ererbte und erworbene Immunität von

noch größerer Wichtigkeit ist. Ist dies richtig, so muß die natürliche Widerstandsfähigkeit und die Immunität von Arten und Rassen — als ein Resultat von Anpassung und Auslese — durch das Vorhandensein von Immunkörpern verursacht werden, welche durch die Assimilation der Nahrung gebildet werden.

In diesem Sinne zeigte Metschnikoff, daß das Blut ganz normaler Menschen, die nie Gelegenheit hatten, sich mit Cholera zu infiziren, Cholerabazillen zu zerstören vermag und Stern erwies das nämliche für den Typhus.

Daraus verstehen wir, daß spezifische Bakterien als Reiz nicht nötig sind, um spezifische Bakterizidie zu erhalten.

Die Forschungen über Bakterizidie und Immunität waren mehrere Jahre hindurch unterbrochen durch Forschungen über Hämolyse — d. h. die Fähigkeit, welche das Blutserum einer Spezies besitzt, die Blutzellen einer anderen Art aufzulösen. Buchner, Bordet und Ehrlich unternahmen diese Experimente, weil die Hämolyse klarer und nicht so komplizirt ist wie die Bakterizidie. Jedoch handelt es sich um eine gute Analogie, und diese Analogie brachte unsere Kenntnis über den Mechanismus dieser Prozesse einen schönen Schritt vorwärts. Trotzdem waren wir gezwungen, die Bakterizidie wieder ohne Rücksicht auf diese Analogie zu prüfen, besonders weil in meinem Laboratorium Weleminsky's Nachforschungen in Übereinstimmung mit Schattenfroh und Wassermann gezeigt haben, daß die Alexine in den beiden Prozessen der Bakterizidie und Hämolyse verschieden sein müssen.

Ich will auch hinzufügen, daß die sogenannte Agglutination, welche Gruber mit der Bakterizidie verbunden glaubte, bzw. als eine Ursache derselben betrachtete, nichts weiter als eine Begleiterscheinung der Bakterizidie ist, wie dies R. Pfeiffer von ihr sagte und besonders Bail experimentell bewies.

Von den eben erwähnten Tatsachen gelangen wir zu den folgenden Anschauungen über die Bakterizidie: Der Immunkörper wirkt als ein Ambozeptor, d. h. er verbindet sich auf der einen Seite mit den Bakterien mittels einer Atomgruppe (a) und auf der anderen Seite mit einer Gruppe des Komplements (h) mittels seiner korrespondirenden Gruppe (v). Durch diese Verknüpfung (v = h) wird die andere Komplementgruppe (l) frei und wirkt als Toxophor oder Zymotoxon auf die Bakterien, welch letztere sie entweder zerstört oder auflöst.

Der Ambozeptor kann mit spezifisch pathogenen Bakterien korrespondiren, weil er durch sie als einen spezifischen Reiz gebildet wurde, aber er korrespondirt auch mit allen anderen Zellen, welche dieselben Verbindungsgruppen aufweisen (v = h). Aus diesem Grunde braucht der Ambozeptor nicht notwendig durch den Reiz spezifischer Bakterien zum Leben gebracht zu werden, sondern dies kann auch geschehen durch die Assimilation von Nahrung. Spezifische Bakterien können nur dann die Bildung des Ambo-

zeptors verursachen, wenn die Körperzellen eine entsprechende Atomgruppe (v) aufweisen — d. h.: Die Spezifizität der Körperzellen ist entscheidend für die natürliche Immunität und die künstliche und experimentelle Immunisirung.

Spezifische Bakterien als Reiz können aus den Körperzellen nichts hervorbringen, was nicht in ihnen bereits als eine Prädisposition vorhanden war. Die spezifischen Fähigkeiten der Zellen sind die wirkliche innere Ursache der Immunität, und die spezifischen Bakterien wirken nur als der äußere Reiz in diesen energetischen Beziehungen.

Wollen wir die Ambozeptoren experimentell erzeugen und vermehren, so müssen wir als Reiz die spezifischen Bakterien gebrauchen, jedoch dies bedeutet nur die Vermehrung der vorgebildeten Fähigkeiten. Diese Zelleigenschaften sind in Hinsicht auf die Empfänglichkeit des Körpers für spezifische Erkrankungen vorgebildet, freilich nicht immer in genügender Menge. In der natürlichen Immunität der Arten und Rassen sind diese Fähigkeiten hinreichend entwickelt durch Anpassung und Auslese. Daraus ersehen wir, daß Empfänglichkeit für eine spezifische Erkrankung, künstliche Immunisirung und natürliche Immunität nur relative Begriffe sind.

Natürlich muß die Stärke des Reizes eine gewisse Höhe erreichen, wie denn R. Pfeiffer zeigte, daß virulente spezifische Keime größere Begierde nach den Immunkörpern verraten als weniger virulente oder nicht-virulente Keime; aber auch nicht-virulente Keime vermögen zu immunisiren wie Wood und ich zum erstenmal dartaten.

Wenn Bakterien sich mit Ambozeptoren vereinigen, so müssen sie zerstört oder aufgelöst werden. Bakterien müssen daher, wie uns Pfeiffer, Friedberger und Radziewsky lehrten, selbst dann vernichtet werden, wenn sie so stark an Zahl sind, daß sie schließlich siegen und den Körper infiziren. Infektion ist also ein Kampf zwischen zwei Arten von Zellen und das Ergebnis desselben hängt ab von den Eigenschaften und Mengen der beiden Zellgruppen.

Pfeiffer und Marx bewiesen die bedeutsame Tatsache, daß der gegen die Cholerabazillen wirkende Immunkörper in der Milz, im Knochenmark und in den Lymphdrüsen gebildet wird. Pfeiffer stellte fest, daß eine Alkoholdosis und mehrere kleine Aderlässe die Ambozeptoren vermehren, indem sie als Reiz wirken. Die Immunkörper können dialysirt und erhitzt werden, was ihre Verwandtschaft zu den Zellproteïnen beweist.

In all diesen Fällen ist die Form der Bakterizidie im Körper der in den Reagenzgläsern erhaltenen ähnlich. Bakterizidie ist in beiden Fällen vorhanden und sie scheint die Ursache der Immunität zu sein.

Die Verhältnisse des Milzbrandbazillus waren aber ganz anders. Das Serum des Huhns, welches ganz immun gegen Milzbrand ist, und das des Hundes, der für Milzbrand nur sehr wenig empfänglich ist, ist nicht bakterizid. Das Serum des Kaninchens, das sehr empfänglich für Milzbrand ist, ist bakterizid, nicht dagegen das von Schaf und Rind, welche ebenfalls empfänglich sind. Es besteht also kein Parallelismus zwischen

der Serumbakterizidie in Reagenzgläsern und der Widerstandskraft der Tiere, zwischen Bakterizidie einerseits und Prädisposition und Immunität andererseits.

Hat die Bakterizidie daher etwa nichts zu tun mit der Immunität, wie dies Lubarsch meinte? Keineswegs. Eine richtige Antwort auf diese Frage zu bekommen, erschien mir von solcher Wichtigkeit, daß wir in meinem Laboratorium einige Jahre lang Experimente anstellten, und schließlich erhielten denn auch Bail und Pettersson sehr interessante Ergebnisse. In Reagenzgläsern wurde das nicht bakterizide Serum des Huhnes, Hundes, Schafes und Rindes bakterizid gemacht durch das Komplement von Kaninchen, durch das Serum von Hunden, wie auch durch Leukozyten von Hunden. Der Organismus des Hundes besitzt beide Substanzen für Bakterizidie, jedoch sind diese im Hundeserum nicht in einer Weise vorhanden, um in Reagenzgläsern wirken zu können. Bei einigen Experimenten sahen wir, daß die Unterschiede zwischen der Bakterizidie in Reagenzgläsern und der in Tieren nicht so bedeutend waren, weil nicht bloß das Serum, sondern auch das Blutplasma die Bakterizidie hervorrufen kann, und daß das defibrinirte Blut von Hunden, deren Serum inaktiv in den Probegläschen war, sich von Zeit zu Zeit bakterizid zeigte. Die Bakterizidie finden wir in den Organen des Hundes und noch mehr in denen des Hühnchens sehr entwickelt, nicht so aber in den Organen von Kaninchen, wo die bakterizide Kraft des Serums völlig durch die Kraft der Organe paralysirt wird und wir nichts von dieser in den Probegläschen bemerkenswerten Bakterizidie wahrnehmen. Immunisiren wir aber Kaninchen gegen Milzbrand, so zerstören die Organe dieses Tieres die Milzbrandbazillen in gleicher Weise wie die Organe des Hühnchens oder Hundes, und das Serum dieser Kaninchen bleibt auch bakterizid in den Probegläschen. Wir fanden ferner noch, daß die Zerstörungskraft eines immunisirten Kaninchens nichts anderes ist als die Vermehrung von Zellfähigkeiten, welche spontan nicht genügend entwickelt sind, um das Kaninchen gegen Milzbrand zu schützen. Die Rudimente des Vernichtungsvermögens jedoch sind in verschiedenen Mengen in den Organen aller Kaninchen vorhanden und deshalb können diese auch gegen Milzbrand immunisirt werden. Wir finden markante Unterschiede im Vernichtungsvermögen: die zerstörende Kraft des Serums in den Probegläschen wirkt sehr rasch, in den Organen selbst dagegen mehr graduell.

Nun verstehen wir, daß jede Immunität beseitigt werden kann, indem wir die Virulenz und die Menge der spezifischen Bakterien vermehren. Wir gelangen dabei natürlicherweise schließlich bis zu einem Punkt, bei welchem keine natürliche Resistenz und keine künstliche Immunisirung mehr ausreichen. Sind die Bakterien nur leicht virulent und nicht zahlreich, so genügt eine geringe Widerstandskraft, um den Körper gegen Infektion zu schützen.

Unsere Experimente beweisen, daß die Spezifizität der Körperzellen von entscheidender Wichtigkeit ist für die Besonderheit der Immunität.

Das Hauptresultat der Immunisirung oder Immunität — d. h. die erworbene oder ererbte Resistenz gegen Milzbrand — war das nämliche, aber es waren doch große Unterschiede in den Eigentümlichkeiten der verschiedenen Tierarten. Das Serum der Ratte, des Kaninchens und Pferdes — ganz verschiedener Arten also — verhält sich in den Probegläschen sehr ähnlich, aber diese Tiere und ihre Organe reagiren recht verschieden gegen Milzbrandbazillen. Das Huhn, der Hund, das Schaf und Rind bieten sehr große Verschiedenheiten in ihrer natürlichen Festigkeit gegen Milzbrand dar und ihre Organe reagiren auf ihn in ganz verschiedener Weise, obschon ihr Serum in den Probegläsern sich beinah gleich verhält.

Die Konstitution der Immunkörper, wie die der Antitoxine, zeigt uns je nach den Tierspezies Unterschiede in Bezug auf Kombination und Dissoziation, selbst wenn diese Substanzen durch den Reiz derselben pathogenen Bakterien hervorgerufen werden. Das Protoplasma oder das aktive Proteïn kann, je nach den Spezies, sehr variiren; besitzt es aber korrespondirende Atomgruppen, so kann es durch die nämlichen pathogenen Bakterien gereizt werden und spezifische Immunkörper bilden.

Hiermit in Übereinstimmung machte Cartwright Wood eine sehr interessante Beobachtung. Als er Diphteriebazillen in Lösungen züchtete, welche zum größten Teil aus dem Serum eines bestimmten Tieres bestanden, vermochte er die größte antitoxische Wirkung nur bei Tieren derselben Spezies hervorzubringen; z. B. im Serum von Pferden durch Kulturen in Pferdeserum, nicht aber durch Kulturen in Menschen-, Rinder-, Ziegen- oder Schafserum. Auf der anderen Seite war das aus Kulturen in Pferdeserum stammende Toxin nicht imstande, ein gutes Antitoxin in Ziegenblut hervorzubringen.

Ich freue mich, daß Ehrlich nach den Studien über Hämolyse zu Anschauungen über Bakterizidie kam, welche mit meinen obigen Ansichten übereinstimmen. Behring und Pfeiffer, welche zuerst meinen Auffassungen entgegentraten, schlossen sich Ehrlichs Ansichten an — d. h. sie gaben ihre Opposition gegen meine Anschauungen auf. Ich vermag zu beweisen, daß Ehrlich zu demselben Begriff der Immunität gelangte, wie ich ihn schon im Jahre 1895 zum Ausdruck brachte, zu einer Zeit als alle anderen noch gegenteiliger Meinung waren. Ich sagte damals (Naturwissenschaftliche Einführung in die Bakteriologie“, 1896, S. 195): „Trotz des Nachweises, daß sowohl beim Auftreten von antitoxischen als von bakteriziden Stoffen im Blute der „spezifisch“ giftfest gemachten oder immunisirten Tiere Bestandteile der „spezifischen“ Mikrobien beteiligt sind, ist es sehr wahrscheinlich, daß diese „spezifischen“ Bakterienstoffe nur den erforderlichen kräftigen Reiz abgeben, daß aber die eigentliche antitoxische und bakterizide Wirkung von den im giftfest gemachten und immunisirten Tiere in größeren Mengen gebildeten Serumstoffen ausgeht, welche das normale Tier bereits „spezifische“ in geringem Grade enthält.

Die scheinbar neu erworbene Qualität und Spezifizität kann ohne jeden Zwang als eine Quantität und als auf Auslösung normaler Wirkungen durch geeignete Reize beruhend aufgefaßt werden."

Aber um diese Anschauung allein handelt es sich nicht. Wir vermögen nun besser zu erkennen, was die Prädisposition ist. Sie hört auf, eine negative Vorstellung zu sein, im Gegensatz zur positiven Vorstellung der Immunität. Die Prädisposition ist nicht länger die Antithese der Immunisirung, sondern sie ist deren wahres Korrelat, wie sie Martius benannte. Immunisirung ist nur die Vermehrung von Fähigkeiten, welche als Prädisposition vorgebildet sind. Prädisposition ist etwas Positives, nur genügt sie nicht, um den Körper gegen Infektion zu schützen.

Prädisposition, Immunisirung und natürliche Immunität sind verschiedene Manifestationen derselben Fähigkeiten der spezifischen Körperzellen. Diese Ergebnisse der Untersuchungen über die antitoxische und bakterizide Kraft des Körpers sind eine schlagende Bestätigung der energetischen Auffassung der Krankheitsursachen, wie ich sie vorgeschlagen und in der ersten Vorlesung zum Ausdruck gebracht habe.

Mit dieser energetischen Auffassung hört der Gegensatz zwischen Bakteriologie und Cellularpathologie auf, und die medizinische Wissenschaft — gänzlich frei von aller Ontologie und den Entitäten kranker Zellen und pathogener Bakterien — wird zur wahren Naturwissenschaft.

Sie werden mich, meine Herren, vielleicht fragen, ob denn diese Untersuchungen über Antitoxin und Immunität irgend welches praktische Ergebnis für die öffentliche Gesundheit gezeitigt haben? Ihr Hauptresultat war die sogenannte spezifische Serumtherapie, jedoch diese therapeutischen Maßnahmen sind nur zum Gebrauch für den praktischen Arzt bestimmt. Wir sahen, daß die Schutzstoffe des Blutes durch Assimilation erzeugt werden können, und deshalb dürfen wir die Bildung und Vermehrung dieser Stoffe von der Ernährung, der Körpererziehung und allen anderen Methoden der individuellen Hygiene erwarten.

Alsdann wird es nicht länger notwendig sein, uns ein mit Schutzstoffen versehenes Pferdeserum einzuimpfen, denn wir werden durch dieses Training — um es etwas grob, aber deutlich zu sagen — die Natur oder Widerstandskraft eines Pferdes erlangen.

Die individuelle Hygiene, als ein Zweig der positiven Hygiene, muß mehr und mehr ein Teil der öffentlichen Gesundheitspflege werden, wenn unsere Arbeit darauf gerichtet sein soll, eine Entartung der menschlichen Rasse zu verhüten.

Die geographische Methode in der Frage nach der Urheimat der Indogermanen.[1])

Von

FRIEDRICH RATZEL,

Leipzig.

In allen Völkerursprungsfragen liegt so viel Geographisches, daß es unmöglich ist, ohne geographische Methode zu einer Antwort zu gelangen. Das wird seit einiger Zeit von manchen Seiten zugegeben, aber in den Werken der Sprachforscher und Historiker, die sich mit Völkerursprüngen beschäftigen, werden doch noch immer die geographischen Bedingungen zu wenig beachtet, auch wohl ganz übersehen. Es gibt Arbeiten dieser Art, die gerade so geographisch Unmögliches behaupten, wie einst Jakob Grimm, wenn er von allen Völkern Europas sagte, sie seien von Osten nach Westen gewandert, einem unhemmbaren Triebe folgend, dessen eigentliche Ursache uns verborgen liege. Karl Ritter, statt diese Ansicht zu wiederholen, — er hat sie in den Vorlesungen über Europa noch bestimmter ausgeprägt, wo er „den germanischen Stamm vom Kaukasus, der Höhe Asiens" herabwandern läßt — hätte als Geograph eigentlich die Aufgabe gehabt, nachzuweisen, daß die Geographie nichts von solchen Triebbewegungen weiß; sie sieht Völker sich nach allen Seiten so weit ausbreiten, als Gebiete vorhanden sind, nach denen sie hingezogen werden: Eroberungsgebiete, Kolonisationsgebiete, Handelsgebiete. „The star of the Empire", der westwärts zieht, ist als politische Phrase gut, als wissenschaftliche Hypothese schlecht. Wir sehen mit Vergnügen, daß Prof. Winternitz, der Prager Indologe, in einer Reihe von Aufsätzen „Was wissen wir von den Indogermanen?" das Anrecht der Geographie an der Lösung der Völkerursprungsfragen voll anerkennt. Und wir glauben, wenn er

---

[1]) E. de Michelis, L'Origine degli Indo-Europei. Torino, Fratelli Bocca 1903. — M. Much, Die Heimat der Indogermanen im Licht der urgeschichtlichen Forschung. Jena, Costenoble 1904. — M. Winternitz, Was wissen wir von den Indogermanen? B. d. allgemeinen Zeitung 1903. Nr. 238 u. f.

Nachfolger unter seinen Fachgenossen findet, daß zwei Vorteile erwachsen werden; einige unmögliche Ansichten scheiden aus, und einige neue Wege, die zukunftsvoll sind, werden beschritten werden.

Soll ich die geographische Auffassung dieser schwierigen Probleme kurz formuliren, so wäre etwa folgendes zu sagen: Der Völkerursprung ist im Grund ein verkehrsgeographisches Problem; wir sehen das heutige Verbreitungsgebiet eines Volkes, und wir suchen ein früheres Verbreitungsgebiet, das mit dem anderen durch Wege verbunden ist. Also Ausgang, Weg und Ziel. Es wäre beiläufig gesagt, ein Fortschritt, wenn man überhaupt das große Wort „Ursprung" fallen ließe, das ja viel zu anspruchsvoll ist, und dafür so bescheidene, aber die Sache besser bezeichnende verwendet, wie die angegebenen. Von vornherein ist eine einzige Verbindung zwischen Ausgang und Ziel nicht anzunehmen, und alle Ursprungshypothesen, die sich auf bestimmte Richtungen oder gar Wege festlegen, sind immer etwas verdächtig. Die Geographie weist zwar nach, daß zu bestimmten Zeiten bestimmte Richtungen der Wanderungen bevorzugt waren, daß z. B. die Germanen und Slaven in der Zeit der großen Völkerwanderungen am Ende des römischen Reiches mit Vorliebe nach Südeuropa strebten; aber zugleich begann auch ihr Vordringen nach Westen und Norden, das einzelne Gruppen bis Island und Grönland, andere nach Irland, andere bis ans Nordkap und ans Weiße Meer führte, und aus dem asiatisch-europäischen Grenzgebiete ergossen sich Nomadenvölker soweit nach Westen als die Steppen reichen. Ebenso konnte für die Besiedelung Nordamerikas in der ersten Zeit im allgemeinen die Regel ausgesprochen werden, daß die Völker der kälteren Striche Europas den Norden, die der wärmeren den Süden vorzogen; aber seitdem die italienische Einwanderung in die V. St. von Amerika die deutsche, englische, skandinavische weit hinter sich gelassen hat, ist diese Regel hinfällig geworden. Nicht geographische, sondern soziale und politische Gründe bestimmen hauptsächlich die Richtungen, in denen Völker wandern; natürlich sind aber jene in diesen enthalten, und wirken manchmal stärker, manchmal schwächer. Soweit das Reich der Römer reichte, sind Römer gewandert; aber es machte von der Donau bis nach Persien am Rand der Steppe halt, und romanischen Tochtervölkern gaben diese Wanderungen nur dort Ursprung, wo leerer Raum für eine ausgebreitete Ackerkolonisation gegeben war, also in den westlichen und nordwestlichen Provinzen. Unter denselben Bedingungen bilden sich die russischen, anglokeltischen, nord- und südgermanischen Tochtervölker in Asien, Amerika, Australien, Südafrika.

Die Raumfrage, die wir hier hervortreten sehen, ist für die Geographie der Völkerbewegungen wichtiger, sie ist auch eher zu beantworten als die Frage nach der Richtung. Die Richtungen, in denen ein Volk gezogen ist, lassen oft gar keine Spuren, die Räume, die es einst bewohnt hat, werden fast immer an zurückgebliebenen Resten zu erkennen sein. Wir werden schwerlich das Volk im engeren Sinne, wir werden aber an diesen Resten die Rasse, die Kulturstufe und die Verkehrsbeziehungen er-

kennen können. Wenn es auch keine römische Geschichte für uns gäbe, so würden doch die römischen Straßen, Brücken und Befestigungen, die Reste römischer Waffen, Ziegel, Münzen usw. uns von Arabien bis zum Piktenwall erkennen lassen, wie weit einst Römer geherrscht haben. Und so wie wir hier ein altes Ausbreitungsgebiet rekonstruiren, muß es auch für weiter zurückliegende Zeiten und für Völker geschehen, deren Geschichte nie geschrieben wurde. Die Prähistorie kann heute schon von manchen europäischen Gebieten sagen, sie seien z. B. in der jüngeren neolithischen Zeit dichter bevölkert gewesen als andere, und wir können daraus den Schluß ziehen, daß die Bewohner solcher Gebiete fähiger waren Wanderer auszusenden als andere, und daß, auf der anderen Seite, sie an dem Boden, den sie besaßen, fester hielten als solche, die dünner wohnten. Das ist geradeso wie die Spanier im dichtbevölkerten Andenland die Indianer nicht so leicht verdrängen konnten wie im dünnbevölkerten Pampasland, woher folgenreiche Unterschiede in Rasse und Kultur des heutigen Ecuador, Peru und Bolivien auf der einen, Argentiniens auf der anderen Seite sich herleiten. Fundkarten, wie wir sie für manche Teile Europas in den Anfängen besitzen, werden eines der besten Mittel bilden, um die prähistorischen Völkerverhältnisse und Völkerbewegungen klarer zu machen. Sie werden den Wert der geographischen Methode in allen Studien über die Geschichte der Völker, die man prähistorische nennt, vielleicht am allerdeutlichsten erkennen lassen. Auch Fragen, wie die nach der Persistenz einer Völkergruppe in ihren Gebieten, und die noch viel wichtigeren nach der Art und Ausdehnung des prähistorischen Verkehres werden auf diesem Wege am besten gefördert, wenn auch nicht geradezu gelöst werden.

Man wird es dagegen immer für eine besonders schwierige Aufgabe halten die stummen Waffen und Geräte, die wir aus der Erde graben, zur Lösung von Sprachen- oder Rassenfragen heranzuziehen. Die Völker, denen diese Dinge gedient haben, sind ohne Spur verweht, und diese Waffen und Geräte sagen oft weiter nichts als: hier waren Menschen. Mit großer Spannung nahmen wir das neue Werk von Much zur Hand, gestehen aber offen, daß uns der Titel von vornherein einige Befürchtungen erweckte. Was kann ein fast noch stummes Material, das zudem ungeheuer lückenhaft ist, uns sagen über das allerverwickelste und dunkelste im Leben der Völker, den Ursprung? Ich fürchte, Much ist mit der Neigung an seine Forschungen gegangen, die Heimat der Indogermanen in einem bestimmte Gebiete zu finden. Für ihn liegt sie im nordöstlichen Mitteleuropa etwa zwischen der Ostsee und den deutschen Mittelgebirgen. Aber wir meinen, daß ihm zwar gelungen ist, hier ein sehr wichtiges vorgeschichtliches Kulturgebiet abzugrenzen, nicht aber auch demselben den Rang eines Ursprungsgebietes zuzuweisen. In dem Abschnitte „Geographische und physikalische Beschaffenheit des Heimatlandes und ihr Einfluß auf die Bewohner“ hat Much eine anziehende Darstellung der südbaltischen Gebiete bis hin zum Harz und zu den Sudeten als eines historischen (oder genauer: prähistorischen) Bodens gegeben. Was er von den kulturfördernden Ein-

fluß der reichen Gliederung, des verhältnismäßig milden Klimas, der Abgeschlossenheit gegen Westen, Norden und Osten, der Aufgeschlossenheit durch die großen Flußtäler nach Süden hin sagt, ist alles lehrreich, und bringt viel feine, anregende Gedanken. Es wäre gar nichts dagegen einzuwenden, wenn Much dieses so schön beschriebene Land als einen Teil des Ursprungslandes der Indogermanen auffaßte. Dem würde z. B. ich, und ich meine auch Winternitz würde dem beistimmen. Aber wozu die Beschränkung? Warum die Steppen des Donaulandes und des südwestlichen Rußlands ausschließen? Die brauchen wir doch unbedingt für jene Indogermanen, die als Hirtenvölker auftraten. Winternitz schließt sich meiner Auffassung an, daß das „Verbreitungsgebiet der Indogermanen in vorgeschichtlicher Zeit" — so möchte ich statt Ursprungsland sagen — weder rein in Europa noch rein in Asien, sondern in einem europäisch-asiatischen Länderkomplex von der Abdachung zum Persischen Meerbusen bis zur Ostsee zu suchen sei. Ich sehe mit Vergnügen, daß P. Kretschmar schon 1896 das Gebiet ähnlich umgrenzt hat.

Much und Winternitz führen uns beide auf die Frage: Ackerbauer oder Nomaden? zurück. Mit dem asiatischen Ursprung war häufig der Nomadismus ohne weiteres als Kulturform der alten Indogermanen vorausgesetzt worden, und ebendarum haben Gegner jener Annahme auch das Hirtenleben der Indogermanen geleugnet. Schrader ist entschieden für den Nomadismus eingetreten, Hirt in seiner bekannten Kritik des „Reallexikons" hat sich für den Ackerbau ausgesprochen. Ich selbst habe den Nomadismus aus geographischen und geschichtlichen Gründen für einen Teil der Indogermanen angenommen, für andere muß man Ackerbau festhalten, der den Besitz des Pferdes nicht ausschließt. Das entspricht auch dem Boden Mittel- und Osteuropas. Auch Winternitz spricht sich für das Hirtenleben aus. Much betont mit Recht, wie häufig die vorgeschichtlichen Funde in fruchtbarem Boden oder in der Nähe solchen Bodens gemacht worden sind und seine Zusammenstellung der für den prähistorischen Ackerbau in diesen Gebieten sprechenden Funde ist sehr dankenswert. Aber für den Ursprung von Reitervölkern genügt der fruchtbare Boden eines Waldlandes nicht. Dafür brauchen wir freies Land und dieses boten, ehe es eine „Kultursteppe" des ausgebreiteten Ackerbaues gab, nur die von Natur waldlosen Gebiete. Ich möchte bei dieser Gelegenheit auch auf Muchs eingehende Bemerkungen über die kulturfördernden Wirkungen des Feuersteinreichtums der südbaltischen Länder hinweisen.

Much steht noch unter dem Bann der Anschauung, daß die Indogermanen einmal in einem Lande zusammengewohnt haben müssen, und das ist wohl ein Grund, warum er das Ursprungsgebiet so eng faßt. Auch hier bringt die Enge der Zeitvorstellung die beengende Raumvorstellung mit sich. Seine Anschauung beruht auf einer unzureichenden Vorstellung von dem Mechanismus der Völkerverbreitung. Würde man gewöhnt sein, im Völkerursprung einen Wachstumsvorgang zu

sehen, so wäre das „Zusammenwohnen" gar nicht vorauszusetzen. Gewiß, die ersten Stammväter der romanischen Völker, die wir heute auf dem Boden des einstigen römischen Reiches finden, haben in Italien gewohnt, aber sie breiteten ihre Sprache und ihre Kultur aus, und in wenigen Generationen waren viel größere Völker entstanden, die auch romanisch sprachen und römische Kultur trugen und ausbreiteten, aber niemals Italien gesehen hatten. Es ist das Wachstum des indischen Feigenbaumes, der einen Wald bildet und doch immer ein Baum ist.

Im Gegensatz zu anderen Erklärern des Ursprungs der Indogermanen hat Much die geologischen Veränderungen des fraglichen Gebietes nicht mit in Betracht gezogen. Und doch sind dieselben von eingreifenden Veränderungen des Klimas und der Lebewelt, und damit der den Menschen zunächst angehenden Kulturbedingungen begleitet gewesen. Daß die alten Ostseeumwohner bedeutende Veränderungen dieser Art miterlebt haben, ist sicher. Für Much ist eben offenbar der Ursprung der Indogermanen verhältnismäßig jung. Ehe wir für die Heimat der Indogermanen ein Festland annehmen, das längst untergegangen ist, z. B. mit Lapouge das Land, das heute auf dem Boden der Nordsee liegt. müssen wir allerdings erst fragen: Wie weit müssen wir in der Zeit zurückgreifen, um das Auseinandergehen der Indogermanen zu erklären? Aber für die Sprachentwicklung gibt es keine Chronologie, die altertümlichsten Formen indogermanischer Sprache leben neben solchen, die die tiefsten Veränderungen erfahren haben. Nur die Rassen und die Kulturfragen sind chronologisch zu behandeln.

Much geht auch von der Ansicht aus, daß ein Volk, welches wachsen und gedeihen soll, sich seine Geräte selbst schaffen und weiterbilden müsse. Das zielt natürlich auf die sog. Persistenz eines Volkes in seinen Sitzen hin. Aber es widerspricht allen etnographischen und geschichtlichen Erfahrungen. Die fortschreitendsten und geschichtlich wirksamsten Völker sind immer im regsten Verkehre gestanden, und es ist keine Rede davon, daß ein Volk „in Abhängigkeit und Stumpfsinn verkümmern" müsse, wenn es seine Waffen und Werkzeuge von außen einführe. Man denke doch an die Verbreitung von Bronze und Eisen! Ebensowenig überzeugt uns die Vermischung der Rasse, des Volkes und der Kultur. Wir sind früher entschieden für die Auseinanderhaltung dieser drei Elemente eingetreten, und sind auch noch heute der Meinung, daß der Ursprung der blonden Rasse und der neolithischen Kultur gesondert behandelt werden müsse.

Die Möglichkeit des Erfolges aller Forschungen über Völkerursprung sehen wir nur in der Teilung der Arbeit: Rasse-, Sprachen- und Kulturforschung mögen getrennt marschiren; sie werden nur so am gemeinsamen Ziel einst zusammentreffen. Bestehen sie darauf, wie bisher, dieselbe Straße zu gehen, so werden sie sich verwirren und verirren. Die Kulturforschung hat bis heute schon am meisten geleistet, sie wird nach allem Anschein, am frühesten beim Ziele ankommen. So wie die Bronzezeit Nord- und Mitteleuropas aus der prähistorischen Dämmerung in das Licht der Geschichte

gerückt ist und sogar schon die Fäden etruskischer, mykenisch-kretischer und weiterhin ägyptischer und westasiatischer Beziehungen geographisch als Verkehrswege festlegen kann, wird es ihr auch noch mit der Kultur der jüngeren Steinzeit gelingen, die allem Anscheine nach die wichtigsten Haustiere und Kulturpflanzen nach Europa gebracht, und damit den Grund zur ansässigen Kultur, dichteren Bevölkerung, zu regerem Verkehr gelegt hat. Die Haustier- und Kulturpflanzenforschung wird ihr dabei vom wesentlichsten Nutzen sein, aber nicht mit der linguistischen Methode, sondern mit der naturwissenschaftlich-geographischen. Jene finden wir selbst von Sprachgelehrten immer mehr aufgegeben.

Der naive Schluß: wo ein Wort ist, ist oder war auch das Ding, das wir damit bezeichnen, und umgekehrt, ist als ein sehr gefährlicher erkannt, der leicht direkt zum Trugschluß wird. Was darüber Winternitz sagt, ist überzeugend und beweist, daß gerade in den sprachwissenschaftlichen Kreisen, wo diese Methode einst hochgehalten wurde, die „linguistische Paläontologie" nicht mehr das alte Ansehen genießt. Dagegen zeichnet uns die Bestimmung des Verbreitungsgebiets der Haustiere und Kulturpflanzen mit aller Sicherheit einen Raum, den dieselben allmählich mit Hilfe des Menschen überwandert haben, und in dem wohl auch ihre Heimat zu suchen ist. Der Hochstand westasiatischer Kultur in einer Zeit, wo wahrscheinlich der Gebrauch der Metalle in Europa noch unbekannt war, trifft mit der westasiatischen Verwandtschaft einer Anzahl von wichtigen Haustieren und Kulturpflanzen und vielleicht auch der Metallkultur so auffallend zusammen, daß wir das Gefäll von Osten nach Westen größerer Kulturströmungen in unserem Erdteil deutlich zu spüren vermeinen, die nicht ohne Völkerbewegungen in gleicher Richtung zu denken sind. Der Ursprung der Indogermanen kann nicht mehr ohne Berücksichtigung der Tatsache diskutirt werden, daß in Westasien und vielleicht auch in Ostasien eine hohe Kultur zu einer Zeit blühte, in die das indogermanische „Urvolk" hinaufreicht, von der dieses also einen Teil, und vielleicht den grundlegenden, seiner Kulturkeime und Kulturwerkzeuge empfangen konnte. In dem ganzen Bereich der Wirkungen dieser Kultur gibt es keine Völkergruppe, in deren Vorgeschichte dieselben nicht eingegriffen hätten, so daß man wohl sagen darf: alle Ursprungsfragen, die hier aufgeworfen werden können, sind der Frage nach der Entwicklung dieser Kultur untergeordnet. Hier ist ein Punkt, wo die Studien über die geographische Verbreitung ethnographischer Merkmale in heutigen Völkern eingreifen, welche auf alte Kultureinflüsse hindeuten, die auf afrikanische und australasiatische Völker in gleicher Weise gewirkt haben. Man denke an die Verbreitung der Bronze, des Eisens, auch schon der feineren Steingerätetechnik. Wie man auch ihre Ergebnisse bewerten mag, so ist beiden Forschungsrichtungen gemein eine Zeitperspektive, die weit über die paar tausend Jahre hinausreicht, welche man dem indogermanischen Urvolk zuzuschreiben liebt, und beide führen folgerichtig auch in einen räumlich weiten Gesichtskreis hinaus, wo es sich um viel mehr handelt.

als um „Völkerfamiliengeschichte". Die Forderung einer weiteren Zeitperspektive für die Erklärung des Ursprungs der indogermanischen Völker erscheint besonders angesichts der Neigung geboten, die uns aus so manchen Bemerkungen entgegentritt, den Ursprung ihrer Sprache mit der Urgeschichte der Menschheit überhaupt zu verknüpfen. Man muß hier scharfe Unterschiede der Zeitschätzung machen. Die indogermanische Sprachgemeinschaft ist eine vergleichsweise sehr junge Tatsache; man kann sogar der Hoffnung Ausdruck geben, daß es einst gelingen wird, sie mindestens in die geschichtliche Dämmerung zu rücken. Dasselbe gilt auch von großen und wichtigen Partien der Geschichte unserer Kulturmittel. Auch sie erscheinen uns so jung, daß wir hoffen dürfen, ihre Reste in den älteren Pfahlbauten und dgl. eines Tages historisch zu betrachten.

Ganz anders ist es mit der Geschichte der Rassen, die in der indogermanischen Sprachgemeinschaft vertreten sind. Hier ist die weiteste Perspektive geboten, und damit ist aber zugleich den Rassenforschungen ein ganz anderer Weg gewiesen. Deshalb ist es als ein großer Fortschritt, wenn auch ein scheinbar selbstverständlicher zu bezeichnen, daß man endlich Rasse und Volk auseinander zu halten weiß. Die Indogermanen sind nun einmal nichts anderes als die Sprecher indogermanischer Sprachen. Indogermanische oder arische Rasse dagegen ist ein unwissenschaftlicher Widerspruch, mit dem man endlich aufräumen muß. Wie oft soll es noch wiederholt werden, daß es dunkle und helle Indogermanen gibt, lang- und kurzköpfige, kleine und große? Es soll damit nicht geleugnet werden, daß es Sprachverwandtschaften von höherem Alter gibt, deren Entstehung und Erhaltung sich unter beständiger Vermischung vollzogen hat und vollzieht. In solchen Fällen wird besonders auf engen Gebieten sehr oft unter Menschen, die die gleiche Sprache sprechen, auch eine weitgehende körperliche Ähnlichkeit sich entwickelt haben. Wir begegnen Menschen, die den Eindruck auf uns machen, daß sie Engländer, Spanier, Magyaren sind, und wir erwarten, daß wenn sie den Mund öffnen, sie die betreffenden Sprachen sprechen werden. Ja wir verbinden sogar mit einzelnen Dialekten die Vorstellung von bestimmten Typen; dieselbe trifft nicht immer zu, aber jeder weiß, wie ein typischer Altbayer oder Westfale aussieht. Daß es mit den ausgebreiteten Sprachverwandtschaften eine ganz andere Sache ist, das zeigt uns der einfache Vergleich einer Rassenkarte mit einer Sprachenkarte. Wie grundverschieden ebendeshalb die Methoden der Erforschung der Sprachstämme und der Rassen sein müssen, lehren uns aber die neueren Arbeiten über die Rassen der diluvialen Menschen, die keinen Zweifel übrig lassen, daß wir Rassen der Gegenwart in ihren Grundzügen bis in die Eiszeit zurückführen müssen, also vielleicht 50 bis 80 mal so weit als wir hoffen können die Sprache und Kultur der Indogermanen je einmal verfolgen zu können.

Das Buch von Michelis ist durch die umfassende Literatur, die es benutzt und korrekt zitirt, für die praktische Behandlung aller Teile der indogermanischen Sprach- und Rassenfragen, eine wesentliche Hilfe, und

kann als eine Art Handbuch allen denen empfohlen werden, die sich mit diesen Dingen beschäftigen. Auch kann es als ein sehr gutes Beispiel für die Verbindung des Studiums der Sprach- und Rassenfrage bezeichnet werden. Was aber seine eigenen Ergebnisse betrifft, so sind sie nach unserer Auffassung ebensowenig greifbar und haltbar wie die seiner Vorgänger, und zwar eben weil auch er das geographisch Mögliche und Wahrscheinliche nicht genügend beachtet. Die Stärke des wertvollen Buches liegt in der Materialsammlung und in der Kritik. Wir rechnen es ihm hoch an, daß er besonders der Sergischen Anschauung entgegentritt, die Indogermanen seien am Ende der neolithischen Periode als Brachycephalen aus Asien nach Europa körperlich und sprachlich fertig eingewandert. Michelis nimmt an, daß schon lange vorher unter den Dolichocephalen, die Träger der quaternären und älteren neolithischen Kultur waren, sich brachycephale Gruppen befunden hätten. Allmählich breiteten sie sich aus, erfüllten in der neolithischen Zeit die mittleren Teile von Europa und nahmen jene Typen an, die man keltisch, umbrisch, slawisch, iranisch usw. genannt hat. Diesen Typus betrachtet er als einen Sproß der mongolischen Rasse, der unter den Einflüssen Europas sich ausgebildet hat. Damit ist dann die Rasseneinheit der Völker, die indogermanische Sprachen sprechen, aufgegeben. Soweit können wir mit Michelis gehen, und wir können es auch noch mit ihm als eine zulässige Hypothe ansehen, daß die Protoarier der Ural-altaischen Völkergruppe am nächsten gestanden hätten.

Wenn er aber nun seine eigenen Ansichten entwickelt, die auf einen indogermanischen Ursitz in Südosteuropa hinzielen, hört unsere Übereinstimmung auf. Wir finden es zwar begreiflich, daß er die atlantischen und mittelmeerischen Länder Europas ausschließt, dagegen wollen uns die Gründe nicht einleuchten, welche er gegen den Norden geltend macht. Wenn Much die vorgeschichtlichen Funde zu stark betont, vernachlässigt sie Michelis zu sehr. Über die Tatsache kommt nun einmal keine Forschung über den Ursprung der Völker Europas hinaus, daß die Gebiete zwischen 45 ° und 60 ° n. B. in Mitteleuropa eine starke Bevölkerung von hohem Kulturstand in der späteren Stein- und Bronzezeit gehabt haben, von höherem Kulturstand, als gleichzeitig in manchen Teilen Südeuropas zu finden war. Michelis bringt übrigens für seine Annahme, daß die Urheimat im mittleren Donaugebiet zu suchen sei und in den angrenzenden Regionen, aus denen Germanen und Lettoslawen ausgewandert seien, keine direkten Beweise vor, es sind alles nur Analogien und Möglichkeiten, und das Triftigste, was er sagt, geht nicht über Tomascheks Gründe hinaus. Ich selbst habe nie das Donauland aus den Gebieten ausgeschlossen, wo der Ursprung der Indogermanen zu suchen sei, aber ich halte, auch wenn ich von den Raummotiven absehe, für unmöglich es allein in Betracht zu ziehen.

Zum Schluß möchte ich noch auf einen verfehlten geographischen Schluß hinweisen. Auf der einen Seite zu wenig, auf der anderen zu viel

Geographie! Much macht gegen die Annahme des Ursprungs der Indogermanen aus dem osteuropäischen Flachland die Unmöglichkeit geltend, daß ein Boden von solcher Einförmigkeit ein Volk von Individualität, Originalität, schöpferischer Kraft und fruchtbarem Denken zu erziehen vermöchte. Dieser Boden war nicht imstande dem russischen Volke, das ihn nun zwei Jahrtausende bewohnt, diese Eigenschaften zu verleihen, wie konnten auf ihm die Indogermanen erwachsen, deren wesentliche Merkmale gerade jene sind? (S. 365.) Denken wir uns das osteuropäische Waldland in einer Zeit, in der es noch viel dünner bewohnt war als jetzt, war da in den Lücken weiter tiefer Wälder, an den Seen, an den großen Strömen nicht Raum und Abgeschlossenheit genug für individuelle Entwicklung? Die Entwicklung und Aufgabe der modernen Russen sind doch andere als die der alten Indogermanen. Ich will aber gern zugeben, daß ich mir auch das vorgeschichtliche Verbreitungsgebiet der Indogermanen nicht ganz vom Meere entfernt denke und gerade die Ostsee für einen wesentlichen Teil desselben halte, worauf übrigens auch Tatsachen des Verkehres deuten.

Zur Theorie des Kapitals.

Von
A. NORDENHOLZ,
Jena.

1. Das Kapital als Kostenfaktor.

Zu den wichtigsten, aber auch umstrittensten Problemen der gesamten Volkswirtschaftslehre gehört die Frage, welcherlei verschiedene Gestalt die vom Menschen bei der Produktion von Gütern zu bringenden wirtschaftlichen Opfer annehmen, oder die Frage nach den Kosten der Produktion. Genau genommen, beschränkt sich allerdings die Meinungsverschiedenheit nur auf einen Teil der Frage. Denn daß die Arbeit bei der Produktion einen Kostenfaktor darstellt, wird einhellig angenommen. Um so lebhafter wird dafür aber die Kostenfunktion des Kapitals in Zweifel gezogen und abgeleugnet. Diese dem Kapital eine kostenbildende Rolle überhaupt abstreitende Meinung besitzt um so größeres Gewicht, als sie sich auf die klassischen Begründer der Volkswirtschaftslehre berufen kann, vor allem auf A. Smith und D. Ricardo. Smith hatte allein die Arbeit als die „Quelle", als das „ursprüngliche Kaufgeld" der wirtschaftlichen Güter namhaft gemacht [1]) und Ricardo hatte diese Lehre ausdrücklich und grundsätzlich übernommen.[2]) An Ricardo knüpfen aber direkt die wissenschaftlichen Sozialisten an, vor allem Rodbertus, Lassale und Marx.

Die Tragweite des Streitpunkts liegt auf der Hand. Hält man sich gegenwärtig, welche Rolle die Kosten nicht nur unmittelbar in der Produktion und deren Gestaltung spielen, sondern auch mittelbar bei der Verteilung und dem Austausch der Güter, dann wird man willig anerkennen, daß es sich hier um einen Kardinalpunkt der gesamten Wirtschaftslehre handelt, um einen in den ersten Ausgängen liegenden Scheidepunkt der theoretischen Wege. Will man das Kapital nicht in der Reihe der natürlichen Kostenbildner dulden, so könnte es beispielsweise auch nicht in sich

[1]) Wealth of Nations, B. I, Einl. u. Chap. V.
[2]) Principles, i. Anf.

selbst die Bestimmungsgründe des Kapitalgewinns tragen. Diese müßten vielmehr allein bei dem einzigen wirklichen Kostenfaktor, der Arbeit, gesucht werden. Für Smith und Ricardo, ebenso auch für des letzteren Schüler K. Marx besitzt tatsächlich allein die Arbeit ein originäres Beteiligungsprinzip, mag dasselbe nun in dem natürlichen und gewohnheitsmäßigen Erfordernis für die Existenzfristung und Fortpflanzung des Lohnarbeiters gefunden werden [1]) (welche Lehre bekanntlich später von Lassalle unter der Firma „ehernes Lohngesetz" agitatorisch verwertet worden ist); oder aber in der Expansion und Kontraktion der industriellen Reservearmee.[2]) Die sich so nach eigenem Gesetz bestimmende Lohnhöhe wird nach den genannten Autoren zugleich für den Kapitalanteil maßgebend, der aus dem Überschuß des Produktionsertrages über den Lohn hergeleitet wird. — Eine ähnliche Bedeutung besitzt das Kostenproblem für den Tauschwert, dessen Abhängigkeitsverhältnis von den Produktionskosten allgemein anerkannt wird, und für manche andere wichtige Fragen der Volkswirtschaft. Vor allem natürlich für die soziale Kritik. Denn das Kapital fungirt, neben der Arbeit, als Verteilungsfaktor, oder als Erlangungsmittel eines Anteils am gesellschaftlichen Produkt. Diese Tatsache tritt natürlich von vornherein in eine ganz andere Beleuchtung, je nachdem man im Kapital gleichzeitig einen natürlichen, selbständigen Kostenfaktor erblickt oder nicht. Theorie und Kritik sind also gleich sehr an der Entscheidung dieser Frage interessirt.

I.

Damit ein wirtschaftliches Produkt zustande komme, setzt sich in der einigermaßen entwickelten Wirtschaft ein komplizirter Apparat dazu erforderlicher Mittel an mannigfachen Rohstoffen, Maschinen, Baulichkeiten, Anlagen usw. in Bewegung. Bei genauerem Zusehen läßt sich diese zunächst so vielgestaltig erscheinende objektive Ausrüstung der Produktion auf zwei elementare Grundformen zurückführen. Die Mittel, mit denen die Produktion arbeitet, sind nämlich entweder ihr Material, oder ihr Instrument. Das Material der Produktion hat den Beruf, den eigentlichen Körper des werdenden Produkts zu bilden, also der substantielle Träger der neuen nützlichen Eigenschaften zu werden. So ist der Faserstoff das Material des Gespinnstes, das Gespinnst das Material des Gewebes, das Gewebe das Material des Konfektionsartikels. Vom Material werden bei seiner produktiven Behandlung teils Teile abgespalten, wie etwa der Alkohol vom Zucker; teils werden Materialien miteinander verbunden, wie etwa der Schiffskörper mit der Maschine; teils tritt eigentliche Umformung ein, wie etwa beim Erzeugnis der Töpferei oder Gießerei; teils endlich findet bloße Überführung an einen anderen Ort oder in andere Hände

[1]) Smith ibid. I. Chap. VIII. Ricardo ibid. Chap. V.
[2]) Marx Kapital I. p. 602. IV. Aufl.

statt, wie beim Transportgut oder bei der Handelsware. Alle solche Roh- und Verarbeitungsstoffe, die auf einer bestimmten Stufe des produktiven Entwicklungsganges in die nächsthöhere Form übergeführt werden, bilden das Material dieser Stufe. —

Die produktive Umwandlung des Materials der Produktion wird durch das Instrument bewirkt, erleichtert und gesichert. Das Instrument ist seinem Wesen nach ein bloßes Hilfsmittel der Produktion. Der eigentliche Produktionszweck objektivirt sich im Material. Dies, und nur dies hat die Bestimmung, zum Träger des angestrebten produktiven Nutzens zu werden. Das Instrument hilft dagegen nur, die dazu erforderliche Umwandlung im Material durchzuführen und damit die bezweckte Nützlichkeit in jenem auszulösen. Es ist also nur Mittel zum Zweck, während das Material selbst Träger des produktiven Zweckes ist oder werden soll. Alle materiellen Gebilde, die auf einer bestimmten Produktionsstufe die soeben geschiderte Hilfsfunktion versehen, bilden die Instrumente dieser Stufe. Im einzelnen treten in diesen Kreis ein: Arbeitsvieh, Geräte und Werkzeuge, Maschinen, Behältnisse, Gebäude, Sicherungsanlagen; die Energieträger oder -Übertrager, wie Kohle, Petroleum, Stauwerke, Schwimmkörper zur Ausnutzung von Ebbe und Flut, Segel, Mühlen; die Mittel des Transportwesens, wie Wagen, Schiffe, Eisenbahnen, Lasttiere, aber auch Straßen, Kanäle, regulirte Flüsse; Brücken, Häfen, Docks, Schiffswerfte; die besonderen Verkehrsmittel, wie Banken, Märkte, Messen, Vermittlungsbureaus, Arbeits- und Warenbörsen, Lagerhäuser, Verkaufsläden, Verpackungs- und Sortirungsmittel, Maße und Gewichte, Reklamemittel, die postalischen Einrichtungen und Apparate, Telegraphen und Telephone und endlich das Geld und die Geldsurrogate — kurz die Gesamtheit aller derjenigen Geräte, die auf irgend einer Stufe der Produktion den von dieser zur produktiven Umformung bestimmten Gegenstand in die gewünschte Form überzuführen behilflich sein sollen.

Übrigens ist die Instruments- oder Materialqualität der Produktionsmittel keine denselben an und für sich innewohnende, sondern vielmehr eine relative, für eine bestimmte Stufe der Produktion zukommende Eigenschaft. Dasselbe Ding ist bald Material, bald Instrument, wie etwa die Steinkohle als Rohstoff für Gas, Teer oder Anilinfarben oder als Feuerungsmittel; das Rind als Zucht-, Arbeits- oder als Schlachttier. Das Eisen der Maschinen ist für die Produktionsstufe Material, nach erlangter Maschinenform Instrument. Alle Maschinen und Werkzeuge nehmen als Objekte des Handels Materialfunktion an. Für jede einzelne Phase der Produktion ergibt sich ohne weiteres, was in Beziehung auf sie als Material und was als Instrument anzusprechen ist. Wählt man den Standpunkt des allerletzten, also des genußreifen Produkts, so ordnet sich für diesen gleichfalls die gesamte Reihe der Vorformen in die Material- oder die Instrumentkategorie ein. Da aber das Schlußprodukt den eigentlichen Produktionszweck darstellt, so gewinnt auch die Beziehung der Vorformen auf dasselbe eine besondere Bedeutung. Man kann daher, unter stillschweigender Be-

zugnahme auf das Schlußprodukt, vom Material oder Instrument der Produktion schlechthin reden.

Material und Instrument bilden zusammen die Mittel der Produktion. In den Veränderungen, die während ihrer produktiven Umwandlung im Material und im Instrument vor sich gehen, spielt sich der objektive Produktionsprozeß ab. Man kann geradezu sagen, Produktion ist Umformung des Materials und des Instruments. Auch des Instruments. Denn jede Wirkung schließt notwendig eine Rückwirkung auf das Mittel des Wirkens in sich ein. Diese Rückwirkung kann aber nicht ohne Einfluß auf den davon betroffenen Gegenstand bleiben. Er verändert sich selbst, büßt seine frühere Form und damit auch seine früheren Eigenschaften ein. Das Instrument wird abgenutzt, verbraucht. Hat das Instrument schon aus natürlichen Gründen nur eine bestimmte Existenzdauer, wie das Arbeitstier oder die den Unbilden der Natur ausgesetzten Gegenstände, so kommt dieser natürliche Zerstörungsprozeß noch zu dem spezifisch wirtschaftlichen hinzu, um den Lebenslauf der Instrumente abzukürzen. Material wie Instrument verfallen also der Umformung durch die Produktion, allerdings in einem sehr verschiedenen Sinn. Während die Umbildung des Materials gerade den Zweck der Produktion ausmacht und also in der Richtung unserer Wünsche liegt, ist uns umgekehrt die Deformirung des Instruments höchst unerwünscht. Büßen doch die Instrumente dadurch mehr und mehr ihre Brauchbarkeit ein. Während wir daher die Umformung des Materials auf alle Weise zu fördern bestrebt sind, suchen wir dagegen die Instrumente nach Möglichkeit zu schonen und vor Abnutzung zu bewahren.

Welchen ökonomischen Sinn hat nun aber dieser Veränderungsprozeß im Mittel der Produktion? Wir sehen die Mittel der Produktion in fortgesetzter Bewegung von einer produktiven Form in die andere, bis sie schließlich die Endform erreicht haben, welcher der betreffende Zweig der Produktion zustrebt. Material und Instrument verschwinden als solche aus der Welt, beide gehen ihrer Form und damit ihres ökonomischen Charakters verlustig. An ihrer Stelle ist das Schlußprodukt in die Existenz getreten. Im Schlußprodukt erleben alle die zu seinen Gunsten zugrunde gegangenen Vorprodukte ihre ökonomische Auferstehung. In diesem erscheint aller derjenige Nutzen verkörpert, den die gesamten Vorformen haben bilden helfen. Umgekehrt sind daher auch alle die Materialien und Instrumente, mittelst deren ein bestimmtes genußfertiges Produkt erzeugt ist, ökonomisch nichts anderes, als die unentwickelten, embryonalen Vorformen des letzteren. Sie sind das Endprodukt in seinem Werdegange, zugleich auch die Träger seines im Werden begriffenen Nutzens.

Wir haben soeben die elementaren Glieder herausgehoben, aus denen sich die Kette der Produktion zusammensetzt. Sehen wir uns jetzt diese Kette und ihre Verzweigungen etwas näher an.

Der Leser stelle einmal den Versuch an, den produktiven Werdegang eines der vielen Gegenstände seines täglichen Gebrauchs rückwärts zu verfolgen. Er wird dabei auf immer neue, immer zahlreichere Vorformen

stoßen. Denn jedes Produkt resultirt aus vielen zusammenlaufenden produktiven Prozessen, deren einzelne Phasen sich selbst wieder rückwärts in gleicher Weise verzweigen; die Vorphasen ebenso usf. ins Unübersehbare. Ein verhältnismäßig einfaches Produkt, wie ein Messer, leitet bespielsweise zunächst zum Verkäufer, von dort zum Transporteur, zum Grossisten, zur Fabrik, wo Klinge und Schale sich voneinander in ihrer Entwicklung abspalten. Die Klinge führt uns über die Stätten der Roheisenindustrie schließlich ins Bergwerk, während die elfenbeinerne Schale uns gar in den tropischen Wohnstätten des Elefanten anlangen läßt. Wahrlich genug der produktiven Stationen! Und doch nur ein verschwindender Teil der wirklich vorhandenen. In den einzelnen Stufen der Fabrikation eines Messers sind Fabrikgebäude, Schmelzöfen, Maschinen, Kohlen, Transportwerkzeuge und vieles andere zur Anwendung gebracht worden. Aber jedes einzelne dieser Produkte leitet wiederum in ganz gleicher Weise, wie das Messer selbst, auf immer weitere Vorformen zurück, so daß in der Tat kein Anfang des Entwicklungsganges abzusehen ist.

Zu einem Teil ist diese Endlosigkeit allerdings nur scheinbar. Erinnern wir uns der Einteilung der Produktionsmittel in Material und Instrument. Die Materialreihen stellen den Entwicklungsgang des Produktkörpers selbst dar. Diese Reihen führen daher, hinlänglich weit zurückverfolgt, endlich notwendig auf unproduzirte, natürliche Vorformen, etwa die natürlichen Fundstätten des Eisens. Hier zeigt sich also ein Anfang der Produktionsentwicklung. Anders aber bei der Instrumentalform der Produktionsmittel. Jedes Instrument kann selbst schon wieder mittelst eines Vorinstruments hergestellt sein, ebenso das Vorinstrument u. s. f. Hier stände also an sich kein Hindernis im Wege für ein Zurückreichen der produktiven Kette bis in jene graue Vorzeit hinein, in welcher der Mensch zuerst anfing ein „instrumentemachendes Tier" zu werden, oder doch bis auf solche Katastrophen, aus denen der Mensch nur sein nacktes Leben gerettet hat.

Der produktive Prozeß stellt sich also in Gestalt zahlloser neben- und nacheinander verlaufender Entwicklungsketten oder kausaler Reihen dar, die sich beliebig weit in die Vergangenheit zurückverfolgen lassen. Auf der einen Seite schöpft dieser Prozeß immer von neuem aus den natürlichen Urquellen die Substanz heraus, um sie als seine Mittel, als Produktionsmittel zu verwerten. Auf der anderen Seite stößt er ebenso unausgesetzt seine vollendeten und ausgereiften Erzeugnisse ab, zu Nutz und Frommen des Konsums.

II.

Die Produktion vollzieht sich also in langen, produktiven Ketten, deren einzelne Glieder die aufeinanderfolgenden Stufen der Entwicklung sind. Dabei erstreckt sich der zusammengehörige produktiven Prozeß durch weite Zeiträume. Zwischen den einzelnen produktiven Akten und den aus allen diesen Akten schließlich hervorgehenden Produktionserfolg liegen zahlreiche Zeitintervalle eingeschoben. Welche Bedeutung gewinnt nun diese Er-

streckung der Produktion durch lange Zeiträume, diese zeitliche Distanziirung von produktiver Bemühung und produktivem Erfolg für das Subjekt der Produktion, den Menschen?

Zweck jeder Produktion ist die Erzeugung einer neuen Nützlichkeit für den Menschen. Die Substanz soll im Wege der Orts- und Formveränderung dazu geführt werden, dem Menschen Dienste zu leisten, zu denen sie in ihrer natürlichen Form nicht befähigt sein würde. Jeder Einzelakt, jedes Zwischenergebnis der normal verlaufenden Produktion führt die Substanz ihrem eigentlichen, letztlichen Bestimmungszustand näher. Der objektive Veränderungsprozeß erscheint also, vom Standpunkt des Menschen aus betrachtet, als der Werdeprozeß der Nützlichkeit, welche die Produktion schließlich liefern soll. Den Einzelakten des äußeren Prozesses entsprechen die genetischen Phasen der Nützlichkeit. Dieser Sachverhalt ist für das Material der Produktion, das der eigentliche und unmittelbare Träger des Nutzens werden soll, ohne weiteres klar: Die Nützlichkeit des Produkts entwickelt sich ökonomisch genau in dem Grade, als sich dasselbe seiner Bestimmungsform annähert. Über das Instrument bleibt dagegen noch ein Wort zu sagen. Das Instrument geht nicht körperlich, substanziell in das Endprodukt über, sondern nur kausal. Es verbraucht sich selbst, indem es dem eigentlichen Material zur Fortbildung verhilft. Dabei verschwindet aber das Instrument als solches genau so gut, wie das Material. Das Instrument geht durch Abnutzung, Verbrauch, Verderb zugrunde, indem es dem Produkt zur Existenz verhilft. In dieser Richtung besteht also zwischen Material und Instrument keinerlei Unterschied: beide repräsentiren ökonomisch Vorformen des Produkts, die sich auflösen, ihren bisherigen Charakter aufgeben, um für das Produkt den Boden zu schaffen. Die Maschinen, das Fabrikgebäude usw. sind also genau so als Stadien der produktiven Entwicklung, als Vorformen des schließlichen Fabrikats und damit auch als Träger des werdenden Nutzens zu betrachten, wie dessen Roh- und Verarbeitungsstoffe selbst. In ihrem Fabrikat erleben gewissermaßen alle die zu seinen Gunsten verbrauchten und verschleißten Produktionsmittel ihre wirtschaftliche Wiedergeburt. Zwischen dem werdenden Produkt selbst und dem werdenden Nutzen besteht also ökonomisch Entwicklungsparallellismus. In dem Maß, als sich der objektive Prozeß zeitlich in die Länge zieht, korrespondirt ihm die Entwicklungsdauer der Nützlichkeit und des Nutzens. Nachdem wir diese Feststellung getroffen haben, wenden wir uns nunmehr wieder der Frage nach der Bedeutung dieser Langwierigkeit der Nutzensentstehung und demnach der Vertagung der Nutzungsmöglichkeit für das Subjekt zu. Um hierüber Klarheit zu gewinnen, müssen wir uns aber zunächst einen allgemeinen Einblick in den natürlichen Stand der menschlichen Versorgungsfrage verschaffen.

Alles Lebendige trägt das Streben nach Wachstum in sich. Der vitale Körper sucht äußere Substanz an sich heranzuziehen, um sie sich einzuverleiben. Dadurch nimmt er selbst an Umfang zu. Mit Erreichung einer gewissen Größe tritt Teilung oder Fortpflanzung ein. Die Energie

der organischen Wachstumstendenz äußert sich dabei in der außerordentlich großen Fruchbarkeit des Organismus oder in der Menge ihrer Samen und Keime.[1] Sobald die Abkömmlinge zur Reife gelangt sind, betätigen sie in gleicher Weise das Vermehrungsbestreben, wie ihre Vorfahren. Jeder eingetretene Zuwachs wird selbst wieder Ausgang weiteren Anwachsens und weiterer Vermehrung. Leben und vermehren sich nun neben den Abkömmlingen die Vorfahren weiter; oder sind die bis zum fortpflanzungsfähigen Zustand gelangenden Nachkommen zahlreicher, als ihre Vorfahren, so muß die Vermehrung ein beschleunigtes Tempo annehmen. Dies Tempo wird noch rascher für die Zweitabkömmlinge u. s. f. Daraus wird ersichtlich, daß die organische Vermehrung die Tendenz zu einem Anwachsen in geometrischer Progression in sich trägt. Diese Progression des Wachstums ist es, die selbst bei an sich geringen Vermehrungsraten die Vermehrung bald riesige Dimensionen anstreben läßt. „Es gibt keine Ausnahme von der Regel, daß jedes organische Wesen sich auf natürliche Weise in einem so hohen Maße vermehrt, daß, wenn nicht Zerstörung einträte, die Erde bald von der Nachkommenschaft eines einzigen Paares bedeckt sein würde.“[2]

Diese den Lebewesen innewohnende Vermehrungstendeng kann nun aber nicht zur Wirklichkeit werden. Sie stößt überall auf Schranken. Der wirklich in die Existenz tretende Bestand der Tier- wie Pflanzenarten weist in der Tat trotz alles Ausbreitungsstrebens teils eine im Verhältnis zur Vermehrungstendenz geringe Vermehrung, teils eine Verminderung, teils auch eine angenäherte Größenbeständigkeit auf.

Die Schranken oder Hemmungen der Vermehrungstendenz entspringen einmal der Konkurrenz der übrigen Lebewesen, sodann aber den Widerständen, welche die anorganische Natur der Ausbreitung des Lebens entgegensetzt.

Der Schauplatz, auf dem sich das Leben der Organismen abspielt, ist die Oberfläche unserer Erde. Auf den einzelnen Gebieten der Erdoberfläche, wie sie sich durch geographische, klimatische und sonstige Verhältnisse gegeneinander absondern, hat eine mehr oder weniger zahlreiche Fauna und Flora den Boden für ihre Existenz gefunden. Damit ist aber auch für alle Lebewesen eines Bezirks ein gemeinsamer natürlicher Subsistenzfond gegeben, ein gemeinsamer Vorrat an Materie und Energie, aus dem die einzelnen Individuen und Arten ihre Körperlichkeit aufzubauen haben. Jeder Substanzteil, der von der einen Art erobert wird, entgeht der anderen. Die Gesamtheit der lebendigen Wesen eines Bezirks steht daher direkt oder indirekt miteinander in Konkurrenz um die verfügbare Substanz. Konkurrenz ist aber Aktion, Tätigkeit, Angriff. Kein Teil gelangt durch ein bloß passives Verhalten zu seinem Anteil an den gemeinsamen Naturfonds. Vielmehr muß es den Widerstand zahlreicher Mitbe-

---

[1] Beispiele dafür in Weismann, Vortr. über Deszendenztheorie I, p. 53.
[2] Darwin, Ent. d. A. chap. 3. Weißmann ibid. p. 50.

werber zu besiegen suchen, die sich die gemeinsame Substanz teils schon einverleibt haben, teils noch einzuverleiben bemüht sind. Unterliegt er in diesem Wettstreit, so entgeht ihm nicht nur die Beute, er selbst wird zur Beute der Stärkeren: Es tritt Ausrottung der schwächeren Individuen und Arten ein. Aber selbst im Fall des Obsiegens kostet der Kampf Opfer. Manche Individuen bleiben auf der Wahlstatt; selbst die Stärkeren gehen nicht ohne Beschädigungen, mindestens nicht ohne Kraft- und Zeitverlust aus dem Kampfe hervor. Unter diesem Kriege Aller gegen Alle leiden besonders die Keime und der junge Nachwuchs. Diese gehen massenhaft dabei zugrunde. Der Streit, den jedes Lebewesen direkt oder indirekt mit den übrigen Lebewesen auszukämpfen hat, dieser Wettbewerb auf Tod und Leben um die beschränkten Existenzmittel stellt die *eine* Form dar, in denen die Hemmungen der allgemeinen Vermehrungstendenz auftreten.

Aber auch die *anorganische* Natur setzt der Ausbreitungstendenz des Lebens vielerlei Schwierigkeit und Hindernisse, Vernichtung und Zerstörung entgegen. Überschwemmungen und Erdbeben, Dürren, extreme Kälteperioden und dgl. reduziren den lebendigen Bestand, indem sie zahlreiche Individuen, gelegentlich wohl ganze Arten ausrotten.

Von besonderer Wichtigkeit ist, daß die Widerstände, mit denen das Leben zu ringen hat, die *Tendenz zum Anwachsen* zeigen. Gelingt es nämlich einer Art oder Rasse durchzudringen und trotz aller Hindernisse sich auszubreiten, dann wachsen auch die Schwierigkeiten, mit denen sie zu kämpfen hat, immer mehr an. Dies Anwachsen beruht, soweit die Konkurrenz anderer Lebewesen in Betracht kommt, darauf, daß zunächst die schwächeren Konkurrenten ausgemerzt werden, also immer mehr eine starke Mitbewerberschaft ausschließlich auf dem Felde bleibt. Aber auch die von der leblosen Natur ausgehenden Widerstände werden größer und größer. Denn das Lebewesen greift naturgemäß zuerst nach den bereitesten, bequemsten Gelegenheiten zur Existensfristung, die es auftreiben kann. Sind diese einmal erschöpft oder besetzt, so muß es auch schon die weniger günstigen Quellen mit in den Kauf nehmen. Die Tierarten sehen sich mit der Vermehrung ihres Köpfebestandes immer mehr zur Zuflucht auf die weniger taugliche oder schwerer zugängliche Nahrung gedrängt. Die Waldbäume treiben ihre Wurzeln in immer größere Tiefen, recken ihre Kronen immer höher dem Licht und der Luft entgegen. Hat eine Anpassung in die neuen Lebensbedingungen stattgefunden, so beginnt mit der einsetzenden Vermehrung der entstandenen Varietät das Spiel von neuem.

Progressive Vermehrungstendenz und Anwachsen der äußeren Widerstände — das sind die beiden gegensätzlichen Faktoren, welche die wirkliche Ausbreitung der Organismen beherrschen. Ihrem Regime ist grundsätzlich auch der *Mensch* unterworfen. Indessen macht die in so mancher Hinsicht vorhandene Ausnahmestellung des Menschen in der Natur sich auch hier geltend. Nicht nur die Formen der Vermehrungstendenz, der

Widerstände und der Kombinationen beider erscheinen verändert, es greifen zugleich auch weittragende materielle Verschiebungen ein.

Das unterscheidendste Merkmal des Menschen vor den übrigen Lebewesen ist der Entwicklungsgrad seines Gehirns. Die Gehirnentwicklung wird die physische Unterlage einer Umwälzung der gesamten Lebensweise und Lebensbedingungen. Der Ausgangspunkt dieser Umwälzung ist zunächst nichts weniger, als die wirkungsvolle Erschließung einer neuen Form der Kausalität. Die durch das Bewußtsein hindurchgehende Form der Kausalität, oder die Motivation und das zweckbewußte Handeln sind es, die der menschlichen Lebensführung ihren Stempel aufprägen. Der menschliche Intellekt gestattet das vollständigere Begreifen von Ursache und Wirkung, die psychische Reproduktion der äußeren Vorgänge, die Abstraktion von den konkreten Erscheinungen und ihre Zusammenfassung unter allgemeine Begriffe. Damit schieben sich in die Reihe der Ursachen die Gehirnbilder, Vorstellungen ein. Neben den bewirkenden Ursachen machen sich immer mehr Motive und Zwecke geltend. Der Mensch allein besitzt endlich die Möglichkeit eines Handelns nach abstrakten Begriffen oder nach allgemeinen Maximen. Das Zweckbewußtsein bemächtigt sich auch der Ernährungs-, Fortpflanzungs- und Vermehrungsvorgänge. Sittliche und soziale Beweggründe machen sich auch auf diesen Gebieten geltend und beeinflussen den Konkurrenzkampf unter den Menschen.

Unser Intellekt ist unser wichtigstes Machtmittel. Er macht uns zum stärksten Konkurrenten, zum Herrn auf der Erde. Auf wirtschaftlichem Gebiet hilft er uns mit einer überragenden und immer weiter steigerungsfähigen Produktivkraft ausstatten. Wir erlangen die Fähigkeit, mit mächtiger Hand in das Getriebe der uns umgebenden Natur einzugreifen, Materie und Energie, Tiere und Pflanzen in unseren Dienst zu zwingen und das Antlitz der Erde nach unseren Interessen umzumodeln. Für die uns hier beschäftigende Frage bedeutet dieser Machtzuwachs eine wirkungsvolle Erweiterung der Schranken einer Vermehrung unserer Rasse, die Eröffnung von Tor und Tür für unser Ausbreitungsbestreben.

Aber mit unserer Macht wachsen auch die sich uns entgegentürmenden Widerstände. Das Mittelglied zwischen Macht und Widerstand ist gerade die Vermehrung unserer Zahl. Was den Konkurrenzkampf mit den übrigen Lebewesen anlangt, so müssen allerdings vor der Übermacht des Menschen immer mehr organische Konkurrenten das Feld räumen. Es ist aber klar, daß auch hier gerade die kräftigsten, widerstandsfähigsten, an den Kampf mit uns angepasstesten zurückbleiben, um den Kampf ums Dasein mit uns weiter zu führen. Als gefährlichste Gegner entpuppen sich dabei oft gerade die kleinsten Lebewesen des Tier- und Pflanzenreichs, die sich als Schädlinge unserer selbst, wie unserer Nahrungs- und Gebrauchsmittel zu behaupten wissen.

Gestützt auf seine großen Machtmittel greift der Mensch mehr und mehr über die lebendige Welt hinaus und dringt direkt in die anorganischen

Reservoirs der Natur ein. Er versteht es, durch Bezwingung der nichtorganischen Formen von Materie und Energie ungeheure, im Schoß der Erde ruhende Schätze für sich zu heben. Aber die nächstliegenden, am leichtesten zu erlangenden Schätze erschöpfen sich schließlich. Dann heißt es tiefer bohren. Sind die reichsten, bestgelegensten Mineral- oder Erzlager abgebaut, dann müssen auch geringwertigere, durch Armut oder Verunreinigung der Flötze, Ungunst der Gesteins-, Wasser-, Gase-, Temperaturverhältnisse, vor allem durch ihre Tiefenlage, durch ihre Entfernung vom Schacht, von der Verarbeitungsstätte ungünstigere Lager in Angriff genommen werden. Ebenso büßt der Ackerboden mit der Zeit seine Fruchtbarkeit d. h. seinen natürlichen Bestand an Pflanzennährstoffen ein. Er „ermüdet“, zieht infolgedessen Unkräuter und schädliche Bakterien an. Dann muß zu immer intensiverer Düngung gegriffen werden. Im Maß, als die Ansprüche an den Fruchtertrag des Landes sich steigern, muß auch die Bearbeitung immer sorgfältiger und intensiver werden, der Pflug immer tiefer gehen; es müssen immer mehr arme, steinige, sumpfige, abschüssige, lichtarme, von Schädlingen heimgesuchte, Elementarangriffen ausgesetzte Ländereien in die Kultur hereinbezogen werden. Zwar feiert auch in der Bodenkultur die wachsende Macht des Menschen ihre Triumphe. Durch Verwendung geeigneter Kulturpflanzen, durch Entwässerung oder Bewässerung, durch die rationelle Verbesserung der Bodenzusammensetzung auf Grund der Agrikulturchemie, durch Ausrottung von Schädlingen, vielleicht auch durch Belichtung und Elektrizität vermag der Ertrag des Landes aufs Vielfache gesteigert zu werden. Soll dann aber das Erträgnis noch immer mehr vergrößert werden, so sieht sich auch der Ackerbauer trotz aller seiner Fortschritte schließlich bis zur Unüberwindlichkeit wachsenden Schwierigkeiten gegenübergestellt.

Ein anderes Mittel, um dem wachsenden Bedarf an Produkten zu genügen, wäre die Beschleunigung der Produktion. Werden die Produktionsperioden abgekürzt, so tritt gleichfalls eine Vermehrung der koexistenten Produktenmasse ein, vorausgesetzt, daß die Konsumtionsperioden die gleichen geblieben sind. Aber auch die Beschleunigung der Produktion fordert ein Anwachsen der Widerstände heraus. Dem Arbeiter wird die Beschleunigung seiner Tätigkeit unmittelbar als in noch raschererem Tempo steigende Ermüdung und Abspannung fühlbar. Dazu kommt noch die durch die Hast hervorgerufene Gefahrerhöhung für Leib und Leben. Das gleiche gilt für das Arbeittier. Die Beschleunigung des Maschinenlaufs stößt auf progressiv zunehmende Reibungswiderstände der Maschinenteile aneinander, wie an der Luft oder dem Wasser, die Unfallsgefahr wird gesteigert usw. — Ein weiterer Fall zunehmender Widerstände ist das Beengterwerden des Standorts des Wohn- und Arbeitplatzes mit der Vermehrung der Zahl. Wohin wir also auch sehen, überall dasselbe Bild: Die Steigerung unserer Ansprüche an die Natur begegnet schließlich dem wachsenden Widerstande derselben. Ist also auch der Spielraum, den der Mensch der Ausbreitung seiner Art zu eröffnen vermag, ein noch so weiter,

letzten Endes steht er, genau wie alle anderen Lebewesen, immer höher sich aufbauenden Hindernissen gegenüber.

Schließlich dürfen wir nicht vergessen, daß beim Menschen nicht nur die Möglichkeit der Bedürfnisstillung besonders groß, sondern zugleich auch seine Bedürfnisse selbst besonders elastisch sind. Die menschlichen Bedürfnisse besitzen einen Grad von Ausdehnungsfähigkeit, wie es bei den übrigen Lebewesen unerhört ist. Immer zahlreicher und mannigfaltiger werden die Bedürfnisse des Menschen mit seiner aufsteigenden Entwicklung. Wie viel Genüsse erschließen sich ihm, für die dem Tier oder gar der Pflanze überhaupt das Organ fehlt! Die Vielbedürftigkeit ist eine spezifische Eigenschaft des Menschen, vor allen aber des Kulturmenschen.

Es könnte nun die Frage aufgeworfen werden, ob nicht etwa die in mehrfacher Hinsicht exzeptionelle Stellung des Menschen in der Natur ihm nicht schließlich auch zu einer Befreiung vom alten Mißverhältnis zwischen Vermehrungstendenz und Vermehrungsmöglichkeit verhelfen könnte. Wenn der Mensch seine Vermehrungstendenz oder doch seine wirkliche Vermehrung zum Stillstand zu bringen und gleichzeitig seine Produktivkraft erheblich zu steigern vermöchte, so möchte er vielleicht für sich zu einer Emanzipation von der Zwangslage der übrigen Lebewelt gelangen.

Eine Beeinflussung der Vermehrungstendenz selbst liegt gänzlich außerhalb unseres Machtbereichs. Die Vermehrungstendenz entfließt unmittelbar aus unserer innersten Natur, sie bringt den uns beseelenden Grad unseres Willens zum Leben, unserer Lebensenergie und damit unsere biologische Tüchtigkeit zum Ausdruck. Lebensfreudigkeit, Assimilationskraft, Geschlechtstrieb, Fruchtbarkeit, kurz Vermehrungstendenz, sie alle sind verschiedene Äußerungsformen dieser Lebensenergie. Eine Abnahme der Vermehrungstendenz einer Rasse ist daher gleichbedeutend mit Erlahmen ihrer Lebensenergie, Abnahme ihrer Tüchtigkeit. Sie bezeichnet den Beginn des Aussterbens dieser Rasse. Reicht demnach unsere Willkür nicht an die Beeinflussung der Vermehrungs*tendenz* selbst heran, so vermag sie doch eine Beschränkung der wirklichen *Vermehrung* herbeizuführen. Der Mensch kann sexuelle Abstinenz üben, die Keime oder den Nachwuchs vernichten. Es fragt sich nur, ob eine solche Sistirung der Volksvermehrung mit einer steigenden Produktivkraft verträglich ist. Das ist aber nicht der Fall. In *einer* Beziehung läßt sich die Unvereinbarkeit beider Größenverschiebungen direkt nachweisen. Zu einem ganz wesentlichen Teil beruht nämlich die Produktivkraft auf *Assoziation*, auf der Vereinigung der Menschen zu einer Wirtschaftsgesellschaft. Die Assoziation schließt aber wieder Differenzirung und Teilung der Arbeit, Kooperation und Großbetriebsbildung in sich ein. Durch die Vermittlung dieser kausalen Zwischenglieder tritt die Zunahme der Produktivkraft in eine ganz direkte Abhängigkeit von der *Zunahme* und der *Verdichtung* der Bevölkerung. Aber der letzte Grund für die Unvereinbarkeit wachsender Produktivkraft mit stagnirender Bevölkerungsbewegung liegt viel tiefer. Produktivkraft und Vermehrung sind letztlich gar keine voneinander un-

abhängige Erscheinungen, hängen vielmehr beide in der Wurzel zusammen. Wie die Vermehrung und die Vermehrungstendenz, so leitet nämlich auch die Produktivkraft in letzter Instanz auf die allgemeine Lebensenergie zurück. Erwägt man, daß die Produktivkraft auf der allgemeinen und besonderen Tüchtigkeit der Rasse beruht, auf Gesundheit, Körperkraft, Intelligenz, Widerstands- und Anpassungsfähigkeit; auf ihrer Moralität, Arbeitsamkeit, Unternehmungslust, Sparsamkeit; ihrer wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit, ihrer Befähigung zu Entdeckungen und Erfindungen, so wird man das innere Band erkennen, das alle diese Teilphänomene miteinander verknüpft. Wenn bei der Vielheit der Äußerungsformen der allgemeinen Lebensenergie auch keine genaue Proportionalität zwischen Volksvermehrung und Produktivkraft besteht, so darf man doch den Satz aussprechen, daß eine steigende Produktivkraft mit einer stationären oder gar sinkenden Volksvermehrungsrate auf die Dauer unvereinbar ist. Wir müssen eben im Auge behalten, daß die bewußte gänzliche Stockung der Vermehrung bei einem Volke selbst schon Symptom einer erschlafften Lebensenergie ist, welch letztere ihre Wirkungen notwendig auch auf die übrigen Gebiete des Lebens überträgt, also auch auf das Gebiet der Wirtschaft und ihrer Produktivkraft. Wahrscheinlich wird die Produktivkraft sogar noch rascher sinken, als das Bedürfnis.

Auch der Mensch besitzt sonach keine Möglichkeit, für sich und sein Geschlecht den natürlichen Antagonismus von Vermehrungstendenz und Vermehrungswirklichkeit aus der Welt zu schaffen. Was seine Vernunft bestenfalls zu leisten vermag, das ist die Vermittlung zwischen Vermehrungstendenz und Widerständen im Sinn einer optimalen Anpassung beider aneinander. Die Vernunft kann die wirkliche Vermehrung in solchen Grenzen halten, wie sie den Erfordernissen und zugleich den Erträgnissen der wachsenden Produktivkraft entspricht. Auf diese Weise wird das Höchstmaß der möglichen Günstigkeit erreicht.

Der Gegensatz von Vermehrungsbestreben und Vermehrungsverwirklichung durchzieht also die gesamte Lebewelt. Es ist eine biologische Notwendigkeit, daß das Verwirklichte immer erheblich hinter dem Angestrebten zurück bleibt. Dieser Konflikt bedeutet aber, ins Subjektive übersetzt, das Vorhandensein eines beständigen Mißverhältnisses zwischen Bedürfnis und Befriedigung. Der normale Zustand alles Lebenden ist die Bedürftigkeit, die Existenz zahlreicher ungestillter und auch ungestillt bleibender Bedürfnisse, die Entbehrung vieles Lebensgünstigen, die Erduldung vieles Lebenswidrigen. Zu jeder Zeit ist wirklicher Mangel, wirkliche Bedürftigkeit vorhanden.

Das allgemeine Mißverhältnis zwischen Bedürfnis und Befriedigung beherrscht das gesamte Wirtschaftsleben. Die Produktion ist schlechterdings außerstande, den Anforderungen des Konsums in ausreichender Weise zu genügen. Die Gesamtheit unserer Erzeugnisse bleibt unzulänglich und damit ein großer Teil unserer wirtschaftlichen Bedürfnisse ein für allemal ungedeckt. Alle Steigerung der Produktivität vermag diesen Zu-

stand nicht zu beseitigen. Zwar mögen einzelne Individuen, etwa einzelne Millionäre und Milliardäre, für ihre Person aus dieser allgemeinen Sphäre der Bedürftigkeit herausgehoben, und den geringsten ihrer wirtschaftlichen Wünsche zu willfahren in der Lage sein. Die Bevölkerung der Gesamtheit verbleibt aber um so mehr im Bann des allgemeinen Gesetzes der Bedürftigkeit.

Kehren wir nunmehr zu unseren Feststellungen über die produktive Entwicklung des Nutzens zurück. Wie sich ergeben hatte, war im Umbildungsprozeß des äußeren Substrats der Produktion gleichzeitig der Werdegang der produktiven Nützlichkeit eingeschlossen. Parallel zur zeitlichen Erstreckung tritt der Entwicklungsprozeß des aus der Produktion zu erzielenden Nutzerfolges in die Erscheinung. Solange das Produkt noch nicht seine endgiltige nutztragende Gestalt angenommen hat, solange also die Nützlichkeit selbst noch im Entstehen ist, bleibt sie dem Bedürfnis gänzlich entzogen. Der Bildungsprozeß des Nutzens setzt sofort ein, sobald die Produktion beginnt. Nach Ablauf irgendeines Bruchteils des produktiven Werkes ist ökonomisch auch bereits die zugehörige Nützlichkeitsquote geschaffen. Aber diese Nützlichkeit nützt nicht, sie bleibt unfruchtbar. Den latenten Nutzen herauszugeben, vermag aus physischen Gründen erst das zur Vollendung gediehene Endprodukt. Die natürlichen Bedingungen der Produktion erheischen daher vom Produzenten den Verzicht auf jeden sofortigen Genuß der werdenden Frucht. Die gänzliche Ausreifung dieser Frucht muß geduldig abgewartet werden, ehe denn auch nur der kleinste wirkliche Nutzensakt vorgenommen werden darf. Auf der einen Seite besteht also gegenwärtiges Bedürfnis, auf der anderen Seite fordert die Produktion Vertagung, Hinausschiebung der Nutzung in die Zukunft. Es erhellt ohne weiteres, daß damit für das bedürftige Subjekt eine unerwünschte, w i l l e n s w i d r i g e Sachlage geschaffen ist. Die Bedürfnisse sind gegenwärtig, die Nichtbefriedigung eines gegenwärtigen Bedürfnisses, also die Vergrößerung der vorhandenen Bedürftigkeit ist ihrer Natur nach ein Leiden. Dies Leiden, dies Unlustgefühl besteht und wirkt. Ein j e t z t ungestillt bleibendes Bedürfnis bleibt es ü b e r h a u p t. Es wird weder durch den Gedanken an eine künftige Befriedigung aus der Welt geschafft, noch auch durch die nachträglich wirklich eintretende Befriedigung eines analogen (nicht desselben!) Bedürfnisses.

Die Suspension der produktiven Erfolge bringt auch eine allgemeine Verminderung der menschlichen Nutzungen mit sich. Denn das Menschenleben spielt sich in der Zeit ab, liegt also zwischen zwei bestimmten Zeitpunkten. Tritt nun gegenüber der gegebenen Lebensdauer eine zeitliche Erstreckung der Produktion ein, so ist klar, daß unter übrigens gleichen Umständen in den Rahmen des Menschenlebens weniger Nutzerfolge hineinfallen, als ohnedem.

Allerdings spielt sich auch die Konsumtion, wie alle anderen Lebensprozesse, in der Zeit ab. Die einzelnen Bedürfnisse erwachen zu bestimmten Zeiten, vielfach besteht bezüglich ihrer eine physiologische Periodizität

(Generations-, Stoffwechselperioden), oder aber sie werden durch äußere Periodizität, wie die Jahreszeiten, bedingt. Das zur Befriedigung gelangte Einzelbedürfnis erlischt für eine gewisse Zeit. Manche Nutzungen, nämlich die der langsamer verbrauchten Gegenstände, wie Wohnhäuser, Möbel, dauern durch längere Zeiträume hindurch. Aber das grundsätzlich gegebene Mißverhältnis zwischen Bedürfnis und Befriedigung bringt es mit sich, daß im allgemeinen die konsumtiven Perioden rascher ablaufen, als die produktiven; daß immer schon wieder Bedürfnisse erwacht sind, ehe die Befriedigungsmöglichkeit eintritt.

Das einzelne Produkt wird also dadurch, daß es der Produktion als Mittel zugeführt, und damit der aktuellen Konsumtion entzogen ist, Träger eines gewissen Maßes von Widrigkeit, Repräsentant eines vom Subjekt dem Produktionszweck dargebrachten Opfers, eines Opfers, das durch den Verzicht auf die an sich mögliche Stillung der vorhandenen gegenwärtigen Bedürfnisse und die dadurch bedingte Vermehrung der allgemeinen Bedürftigkeit der Lebewesen geleistet wird. In dieser seiner Funktion als Träger einer Opferleistung ist das Produktionsmittel Kapital, oder wie es manche näher spezialisirend nennen, Produktivkapital. Das ist die eine Seite, in der sich uns das Kapital zeigt. Das Kapital ist natürlicher Kostenbildner, Kostenfaktor der Produktion, neben dem anderen Kostenfaktor, der Arbeit.

Träger der Kapitalkosten ist dasjenige Willenssubjekt (Individuum, Gesellschaft), das die wirkliche Verfügungsmacht über das Kapitalgut besitzt, dessen Bedürfnis dasselbe sonst zugute kommen würde; der Nutzensanwärter, der durch die Hergabe der Güter zum Produktionszweck tatsächlich in seiner Konsumtion geschmälert wird. Mit einem Personenwechsel in der Herrschaft über das Kapitalgut tritt also zugleich ein Wechsel in der Belastung mit dem Kapitalopfer ein. Regelmäßig wird der Eigentümer des Gutes das Opfer leisten, gelegentlich aber auch ein bloßer Gläubiger, wie etwa der Darleiher von Geld oder sonstigen vertretbaren Sachen (Fungibilien).

Genau wie die Arbeit, weist aber das Kapital noch eine ganz andere ökonomische Seite auf. Neben ihrer Qualität als Kostenfaktoren sind nämlich beide auch Erwerbsmittel, Verteilungsfaktoren oder Mittel der Anteilnahme am gesellschaftlichen Produkt. Diese letztere Funktion des Kapitals ist sogar die augenfälligere, leichter entdeckbare. Daher ist auch der Kapitalbegriff von Anfang an auf diese eine Seite zugeschnitten worden. Der Begriff des Kapitals erscheint demgemäß einseitig auf seine eine Funktion als werbendes Hauptstück, im Gegensatz zu seinen Zugängen, Akzedenzien; als bleibender Stamm periodischer Früchte abgestellt.

Das in der Produktion sich betätigende Kapital oder das Produktivkapital ist die weitaus wichtigste Form des Kapitals. Aber sie ist nicht die einzige. Kapital ist überall vorhanden, wo Güterfonds gleichzeitig in der doppelten Funktion als Kosten- und als

Erwerbsfaktoren auftreten. Auch das Gebiet der Konsumtion kennt das Kapital. Hier beschränken wir uns indessen auf das Kapital der Produktion.

Werfen wir an dieser Stelle einen kurzen Blick auf den Entwicklungsgang der Theorie.

Die von A. Smith aufgestellte (wenn auch nicht konsequent festgehaltene) Lehre, daß für die Produktion die Arbeit als einziger Kostenfaktor in Betracht komme, war von Ricardo übernommen worden. Ebenso hatte sich Ricardo einen weiteren Smithschen Satz zu eigen gemacht, nämlich, daß der Tauschwert der Güter sich in Proportion zu deren Kosten, also zu der von ihnen erheischten Arbeitsmenge, zu stellen trachte. Dabei war aber Ricardo auf eine Schwierigkeit gestoßen. Es hatte sich nämlich eine Inkongruenz zwischen der Theorie des Tauschwerts und den Tatachen der Verteilung ergeben. Nach der Theorie hätte die Bewegung des Arbeitslohnes für den Tauschwert gleichgültig bleiben sollen. Nun schien aber das Wirtschaftsleben das Gegenteil zu ergeben. Ricardo stellte zunächst fest, daß die verschiedenen Zweige der Produktion „stehendes“ und „umlaufendes“ Kapital in sehr verschiedenem Verhältnis zur Anwendung bringen, auch verschieden lange Umschlagsperioden des Kapitals besitzen. Weiter glaubte er sich der Überzeugung nicht verschließen zu können, daß ein Steigen oder Fallen der (von ihm zum „umlaufenden“ Kapital gerechneten) Löhne die sich im Zusammensetzungsverhältnis ihres Kapitals aus sachlichen Productionsmitteln und aus Löhnen unterscheidenden Branchen auch ganz verschieden treffen müsse, so daß nicht abzusehen war, wie in allen diesen Branchen die Profitraten dennoch die gleichen bleiben könnten. Zur Hebung dieser Schwierigkeit modifizirte Ricardo das Gesetz der Tauschwertbestimmung durch die Arbeit dahin, daß es nur gelten sollte im Verhältnis von Produktionszweigen, welche dieselbe Proportion des stehenden und umlaufenden Kapitals und zugleich stehendes Kapital von gleicher Dauerhaftigkeit anwenden. Demgegenüber geht wohl die Behauptung kaum zu weit, daß es im ganzen Bereich der Volkswirtschaft keine zwei Produktionszweige gibt, welche diese Bedingung erfüllen. So hatte Ricardo selbst das auf die Arbeit als einzigen Kostenfaktor bezogene Tauschwertgesetz ad absurdum geführt.[1]) — Ebenso wie für Ricardo mußte das „Problem der gleichen Profitrate“ auch für dessen Anhänger K. Marx entstehen. Bei gegebener Mehrwertrate und gegebener notwendiger Arbeitszeit steht nach Marx der produzirte Wert und Mehrwert in Proportion zum „variablen“ (d. i. zur Lohnzahlung verwandten) Kapital.[2]) Wie ist es damit verträglich, daß die Profite sich tatsächlich auf das gesamte, also das „variable“ und das „konstante“ (d. h. sachliche Produktionsmittel) Kapital berechnen; oder daß die Profitrate in den ver-

---

[1]) Vgl. Sect. IV u. V des I. Kap. der Principles; dazu Marx, Kapital, Band II Kap. XI.

[2]) Kapital I S. 269 f.

schiedenen Zweigen der Produktion trotz ihres verschiedenen Anwendungsverhältnisses von konstantem und variablem Kapital nivellirt erscheint? Marx wußte darauf auch keine andere Antwort zu geben, als schon vor ihm Ricardo, nämlich daß die Konkurrenz zu einer Ausgleichung der Profitrate führe.[1]) Das war nun freilich ein bequemer Ausweg, um die widerspruchsvollen Ergebnisse unrichtiger Ausgangspunkte in Einklang zu bringen! Daß mit dieser behaupteten allgemeinen Verschiebung der Tauschwertstände[2]) durch die Konkurrenz das Smith-Ricardosche Tauschwertgesetz, welches doch Marx zu seiner Grundlage gemacht hatte, ex post wieder aufgehoben wurde, leuchtet von selbst ein.[3]) Hat man einmal die Überzeugung gewonnen, daß die seitens der klassischen und sozialistischen Theorie behauptete Beschränkung der Kostenfaktorenqualität auf die Arbeit fehlgreift, daß vielmehr in Wahrheit daneben auch das Kapital als natürlicher Kostenbildner fungirt, so gibt es auch keine Unklarheit mehr darüber, daß auf Grundlage der von Marx akzeptierten Kapitaltheorie eine Lösung des Problems der gleichen Profitrate überhaupt unmöglich ist.

Schon A. Smith hat das Kapital zur Sparsamkeit in Beziehung gesetzt. Er lehrte, daß die Kapitalien durch Sparsamkeit wüchsen; daß Sparsamkeit, nicht aber Gewerbefleiß die unmittelbare Ursache der Kapitalvermehrung sei.[4]) Über diese letztere These hat sich eine bis in die neuere Zeit erstreckende Kontroverse erhoben. Der eigentliche Gedanke Smith ist aber dabei nicht immer zu seinem vollen Recht gelangt. Offenbar wollte Smith mit der angezogenen Wendung vor allem auf die subjektive Rückwirkung, auf den Opfercharakter des Kapitals hinweisen. „Sparen" ist hier nicht bloßes Anhäufen, es schließt vielmehr eine Beziehung zur Bedürfnisbefriedigung und zum Konsum ein. Wer spart, entzieht sich etwas. Dies Opfermoment war es, das Smith herausfühlte und zum Ausdruck bringen wollte. — Demselben Gedanken gab W. N. Senior eine andere Form.[5]) Auf der Suche nach Argumenten gegen den Sozialismus, der den Profit schlechtweg als Raub am Arbeiter stigmatisirte, erklärte er, daß der Profit in Wahrheit die Entschädigung für die „Abstinenz" sei, die der Kapitalist dadurch übe, daß er seine Mittel nicht selbst verzehre, sondern sie vielmehr als Produktionsmittel „dem Arbeiter leihe". Das war allerdings verkehrt. Der Profit läßt sich aus der Abstinenz weder erklären, noch auch rechtfertigen. Es sind vielmehr sehr komplizirte Bedingungen, unter denen der Kapitalanteil die spezielle historische Form des Profits annimmt. Die Profitrate wird überdies durchaus nicht durch Abstinenz,

[1]) Ricardo l. c. Kap. I Sect. V a. E., Marx l. c. Bd. III S. 136.

[2]) Marx l. c. Bd. III S. 135.

[3]) Vgl. dazu v. Böhm-Bawerk, Kapital und Kapitalzins Bd. I S. 530 ff. (II. Aufl.).

[4]) W. o. N. I B. II chap. 3.

[5]) In seinen Vorlesungen, später in seiner Outlines of the science of Polit. econ. 1836; dazu Marx l. c. I S. 554 ff.; v. Böhm-Bawerk l. c. S. 325 ff.

sondern durch ganz andere Momente bestimmt.[1]) Aber trotzdem ist zuzugeben, daß auch der Abstinenzgedanke, insofern er den aus dem Kapital enstammenden Beitrag zu den Opfern der Produktion betonte, nach der richtigen Seite hin deutete.

III.

Die Opfer, welche die Produktion dem Menschen auferlegt, treten in zwei wesentlich von einander verschiedenen Formen auf, als Arbeit und als Kapital. Aus der Arbeit sowohl, wie aus dem Kapital entspringen Motive abschreckender Art von bestimmter Stärke. Diese Motive bilden in Gemeinschaft mit den zur Produktion anreizenden, aus der Nützlichkeit entspringenden Motiven, welche das zum Genuß bereite Produkt liefert, die grundlegenden Bestandteile der wirtschaftlichen Motivation. Aus dem Konflikt dieser Motive, wie sie in ihrer Gegensätzlichkeit, ihrer verschiedenen und wechselnden Kraft auftreten, geht die wirkliche Gestalt der Produktion hervor.

Dies vorausgeschickt, wenden wir uns nunmehr wieder dem objektiven Prozeß der Produktion zu. Es handelt sich um die nähere Darlegung, wie sich die Form und der Umfang der Produktion unter dem konkurrirenden Einfluß von Arbeits- und Kapitalswidrigkeit bildet und verändert. Diese Erörterung wird uns erst die wirkliche Einsicht in das Zustandekommen der eingangs beschriebenen zeitlichen Erstreckung der Produktion eröffnen, zugleich aber die fortwährende Zunahme der Produktionsmittel oder des Kapitalbestandes, mit dem die fortschrittliche Produktion operirt, deutlich machen.

Unter der Form der Produktion verstehe ich die Gesamtheit der örtlichen, zeitlichen, stofflichen und kraftlichen Erscheinungen, unter denen sich der Produktionsprozeß abspielt. Näher: Der Produktionsort, wie die Produktionszeit, die Ortveränderung, wie die Prozeßgeschwindigkeit, die Beschaffenheit von Roh- und Verarbeitungsstoffen, die Art der Maschinen, Anlagen, das Ineinanderspiel der Produktionssubjekte und deren Organisation, kurz alles zur Methode der Produktion Gehörige. Wenn sich also die Produktion ein bestimmtes Material für ihre Zwecke auswählt, dies Material an bestimmten Stätten und in einem bestimmten Tempo, unter Zerlegung des produktiven Ganges in bestimmte technische Abschnitte, unter sukzessiver Anwendung bestimmter Geräte und Maschinen und unter bestimmter Ausnutzung der Prinzipien der Arbeitsteilung und Kooperation seiner Vollendung entgegenführt, so ist alles das Bestandteil der Form dieser Produktion. Insbesondere gehört auch in den Bereich der produktiven Form die Abnutzung, bzw. die Brauchbarkeitsdauer der zur Verwendung gebrachten Maschinen, Baulichkeiten usw., deren Kostbarkeit und endlich die Menge dieser Kapitalgüter im Verhältnis zur Arbeit, also der

[1]) Vgl. meine Theorie der gesellsch. Produktion S. 254 ff., 274 f.

Umfang der Ersetzung von Arbeit durch Maschinen, kurz gerade diejenigen Phänomene, mit denen wir's hier zu tun haben.

Die Form, in die sich die Produktion jeweilig einkleidet, hängt aber ihrerseits wieder von zwei Faktoren ab, von einem subjektiven oder der Produktivkraft, mit welcher der Produzent ausgestattet ist; und einem objektiven oder der Größe des Widerstandes, den die Natur unter den obwaltenden Umständen dem produktiven Zweck entgegensetzt.

Man kann die Produktivkraft geradezu als die Herrschaft des Produzenten über die Form der Produktion definiren; wie umgekehrt, den Naturwiderstand als den natürlichen Zwang, zu einer ungünstigen Form der Produktion zu greifen.

Zu diesen beiden ursprünglichen und natürlichen Bestimmungsgründen der Formveränderung und der Produktionsmittelbewegung kommt noch als dritter ein sozialer hinzu, nämlich das Verteilungsverhältnis oder die Verteilungswerte von Arbeit und Kapital. Dieser neue Faktor greift gleichfalls mitbestimmend in die Formbildung und die Mengenveränderung der Produktionsmittel ein. Der soziale Bestimmungsgrund ist aber seinem Wesen noch ein akzessorischer, die Wirkung jener anderen prinzipalen wohl modifizirender, aber nicht beseitigender.

Wir haben uns hier zunächst mit dem Einfluß zu beschäftigen, den ein Erstarken der Produktivkraft auf die Form der Produktion und damit auf die Quantität der Produktionsmittel gewinnt.

Man kann die Produktivkraft als das Vermögen bezeichnen, ein günstiges Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten der Produktion herzustellen. Die Produktivkraft wirkt also doppelseitig, auf Verringerung der Kosten und auf Vermehrung der Nützlichkeit.

Die idealen Methoden einer Verbesserung der Produktion sind natürlich diejenigen, bei denen zugleich der Nutzen steigt, die Kosten dagegen in ihren beiden Formen sinken. Aber dies abzugslose Plus an Günstigkeit ist nur ausnahmsweise erzielbar. In vielen Fällen muß man sich damit begnügen, daß die Nützlichkeit in einem höheren Maße steigt, als die Kosten, in welchem Fall die Kostensteigerung oft vorzüglich in der Kapitalkategorie stattfindet; ober aber, daß zwar die Arbeitkosten sinken, dafür aber die Kapitalkosten, wenn auch in einem geringeren Grade, steigen.

Eine der wichtigsten Arten der Produktionsverbesserung ist die Einführung geeigneter Instrumente, Maschinen und dgl. Wir sehen mit dem Fortschritt der Produktion die Menge der zur Anwendung gebrachten Maschinen in der Tat stark zunehmen. Gehen wir einmal die einzelnen Fälle der direkten Produktionsverbesserung durch.

Um die Produktionsbedingungen auf direkte Weise günstiger zu gestalten, eröffnen sich uns drei Wege. Erstens können wir von vornherein günstigere Naturverhältnisse, günstigere natürliche Ausgangspunkte für unsere Produktion aufsuchen. In diesem Fall weichen wir gewissermaßen den bisherigen Schwierigkeiten aus, gehen ihnen aus dem Wege und erzielen damit eine Ausschaltung natürlicher Widerstände. Dadurch, daß

wir die ihre Schätze verteidigende Natur an einem schwächeren Punkte angreifen, verringern wir die Mühen und Opfer des Angriffs. Gelingt es uns z. B. Fabrik und Bergwerk einander räumlich näher zu legen, so gerät ein für allemal ein Stück Transportweg in Wegfall. Hierher gehören alle Fälle der Erschließung bequemerer oder ergiebigerer Naturquellen, etwa Gewinnung des Aluminiums aus der Tonerde im elektrolytischen Wege, billige chemische Synthese organischer Produkte. Gerade in den Fällen einer solchen Ausschaltung natürlicher Widerstände wird man allerdings öfters ohne Zuhilfenahme neuer Maschinen auskommen, z. B. bei Abkürzung des Transportweges. Vielfach wird aber auch hier allerhand maschinelle Vorkehrung, chemische und elektrische Apparate usw. erforderlich.

Im zweiten Fall gelangen wir dadurch zum produktiven Fortschritt, daß wir die Kräfte der äußeren Natur in den Dienst unserer Produktion zu stellen wissen. Beispiele für die Einschaltung von Naturkräften in den Produktionsprozeß hat jedermann an der Hand, wie etwa die Ausnutzung der in der Steinkohle oder den Öllagern schlummernden Energie, der chemischen Wahlverwandtschaft, der kinetischen Energie der natürlichen Gewässer und der Luft, der tierischen Kraft, der Fermente usw. Auf diese Weise wird der Produktion ein Vielfaches unserer eigenen menschlichen Körperkraft zugeführt, weite Gebiete der Natur werden dadurch in den Dienst des Menschen gezwungen. Die hier einschlägigen Wirkungen werden aber schon ganz vorwiegend durch Einführung geeigneter Maschinen erzielt.

Dasselbe gilt für den dritten Fall der Produktionverbesserung. Neben der Ausschaltung von Widerständen und der Einschaltung von Naturkräften kommt es auch auf die möglichst ausgiebige Fruktifizirung der uns zu Verfügung stehenden Energiemengen an. Eine solche bessere Fruktifizirung kommt teils durch vollständigere Beherrschung der Kraftwirkung, teils durch Vermeidung der Kraftvergeudung zustande. Zu einer Beherrschung der Kraftwirkung im Sinne einer Verfügung über ihre zeitliche und räumliche Gruppirung gelangen wir durch praktische Ausnutzung der mechanischen Prinzipien, also des Trägheitsgesetzes, des Hebelgesetzes, des Kräfteparalellogramms, des Fallgesetzes, der Gleichgewichtgesetze der Flüssigkeiten, der Zusammendrückung und Ausdehnung der Gase. Maschinelle Apparate auf Grund dieser Gesetze, wie Hebel, Winde, Flaschenzug, Schraube, Zahnrad, Transmission, Schwungrad, Keil, Pendel, exzentrische Scheibe, hydraulische Presse, Dampfkessel usw. verhelfen uns zur Regulirung der Kraftwirkungen. Die darauf beruhenden Kraft-, Transmission- und Arbeitmaschinen verbilligen nicht nur das Erzeugnis, sondern verleihen ihm auch eine solche Feinheit und Gleichmäßigkeit, wie sie die menschlichen Finger nie erreichen könnten. Der zeitlichen und örtlichen Umgruppirung der Arbeitseffekte stellt sich die Umwandlung der Energieform zur Seite. Die kinetische Energie des Wasserfalls verwandelt sich in elektrische Energie, um in dieser Form auf weitere Strecken übertragbar zu werden; oder sie petrifizirt sich gewissermaßen im Calciumkarbid, um als chemische Affinität zu schlummern, bis der produktive Bedarf sie wieder erweckt. Als eine

besondere Wirkung unserer Herrschaft über die Energieform ist schließlich noch die Reduktion des nutzlosen Energieverlustes zu verzeichnen. Wir lernen den Luft- und Wasserwiderstand bei unseren Fahrzeugen, die Reibung und Starrheit der Transmissionsmittel bei unseren Maschinen, die Wärmestrahlung bei unseren Dampfkesseln vermindern.

Durchläuft man diese Fälle der gesteigerten Produktivkraft, so zeigt sich, daß der erzielte günstige Effekt ganz vorwiegend durch die ausgiebigere Anwendung von Maschinen oder ähnlichen Hilfsmitteln der Produktion erreicht worden ist. Es tritt eine beständige Vermehrung der Instrumente ein. Diese Ausbreitung unseres maschinellen Apparats drängt sich unserer Wahrnehmung unmittelbar auf. Mit den Fortschritten der Technik sehen wir des Menschen Hand durch die Maschine verdrängt, die kleinsten Operationen werden durch immer spezialisirtere Maschinen versehen, kurz der Reichtum der verschiedenen maschinellen Formen steigt ins Ungemessene.

Für die Zwecke unserer Untersuchung kommt es aber nicht auf die Mengenveränderung der Maschinen, sondern auf diejenige des Kapitals überhaupt an. Die Maschinen und Werkzeuge bilden nur einen Bestandteil des Kapitals. Und die Vermehrung dieses einen Bestandteils ist nicht schon an sich und unter allen Umständen Vermehrung von Kapital überhaupt. Ist es doch immerhin möglich, daß durch die Einführung neuer Maschinen und die damit verbundene Umwandlung des produktiven Prozesses der Verbrauch an produzirtem Roh- und Verarbeitungsstoff in noch höherem Grade eingeschränkt wird, als der Verbrauch an Maschinen und dgl. wächst. In einem solchen Fall würde die Maschineneinführung gerade umgekehrt den Kapitalbestand in seiner Gesamtheit vermindern. Wenn indessen die Vermehrung des instrumentalen Bestandteils der Produktion dennoch ein bedeutendes relatives (d. h. in Proportion zur Arbeit gesetzt) Anwachsen des Gesamtkapitals zur Folge hat, so beruht das eben auf einigen besonderen, noch näher zu erörternden Eigentümlichkeiten des Instruments und seiner Anwendungsweise.

Das Kapital ist ebensowohl, wie die Arbeit Quelle von Widrigkeit. Aus dem Ökonomieprinzip fließt daher unmittelbar die Tendenz sowohl der Kapital-, wie der Arbeitverminderung. Der Erfolg wird mit dem möglich geringsten Aufwand an Arbeit und an Kapital angestrebt. Dabei sind Kapital wie Arbeit beide subjektive Widrigkeitsgrößen, also gleichartig und damit einer quantitativen Vergleichung miteinander fähig.[1]) Gestatten es die Umstände nicht, Arbeit und Kapital zugleich zu vermindern, so kann doch die Verminderung der Arbeit größer sein, als die Vermehrung des Kapitals, die Veränderung sich also nach dem Ökonomieprinzip dennoch als ein Fortschritt darstellen. In der Tat bewegt sich ein großer Teil der wirtschaftlichen Fortschritte in dieser Richtung, daß nämlich eine größere Arbeitreduktion durch eine geringere Kapitalvermehrung erkauft wird. Das

[1]) Näheres in meiner Produktionstheorie S. 44 ff.

Maschinenwesen liefert zu dieser Art der Produktionsverbesserung einen vierfachen Beitrag.

Erstens. Der wesentliche funktionelle Unterschied zwischen dem Instrument und dem Material war, wie wir uns erinnern, daß das letztere die eigentliche Körperlichkeit des Produkts herstellt, während das erstere nur als Förderungsmittel dieser Körperbildung dient. Jeder Bestandteil des Materials vermag damit nur einem Herrn zu dienen, d. h. nur die substanzielle Unterlage für ein einziges Produkt abzugeben. Anders das Instrument. Mittelst derselben Maschine in ihrer Totalität werden zahllose gleichartige, manchmal auch ganz ungleichartige Erzeugnisse geliefert. In der Maschine treten also die unentwickelten Vorformen zahlreicher später selbständiger Produkte in einer technischen Einheit zusammengefaßt auf, etwa in der Druckerpresse die einzelnen Zeitungsblätter. Die Maschine ist also ein technisches Bindeglied zwischen den verschiedenen, mit ihrer Hilfe erzeugten Produkten. Im übrigen besteht aber zwischen den einzelnen Produktionen und Produkten mehr oder weniger Selbständigkeit. Vor allem besitzen sie gewöhnlich zeitliche Unabhängigkeit: Die Entstehungsmomente der einzelnen Produkte sind verschiedener zeitlicher Gruppirung fähig. Es können sich vollkommen produktionsleere Intervalle zwischen die Entstehungszeitpunkte der mittelst derselben Maschine erzeugten Produkte einschieben. Solche Pausen der Produktion beruhen teils auf äußeren Ursachen; teils auf dem Tempo, das Bedarf und Absatzmöglichkeit jedem einzelnen Produkt vorschreiben. Die natürlichen Vegetationsperioden verbannen Pflug, Säe- und Erntemaschine zeitweise in die Scheune, das Eis und die Stürme des Winters die Schiffe in den Hafen; die Nacht, die Feiertage schieben sich als regelmäßige tote Intervalle in den Lauf der Produktion ein; gelegentlich tritt zu ihnen noch die Lahmlegung der Wirtschaft durch Kriege, Naturereignisse hinzu. — Ebenso setzt der Konsum der Produktionsgeschwindigkeit gewisse Schranken. Seiner Aufnahmefähigkeit für bestimmte Güter korrespondirt ein gewisses Tempo ihrer Erzeugung, das dauernd nicht überschritten werden kann. Die Schwankungen und Stockungen des Bedarfs pflanzen sich auf die Produktion fort. Völlige Absatzkrisen bringen die Produktion zum Stillstand. Während aller dieser Pausen ruht das Instrument, mit ihm aber zugleich das Endprodukt, das ökonomisch in diesen zur zeitweiligen Ruhe verurteilten Hilfsmitteln seiner Entstehung schlummert. Mit der Einführung solcher Instrumente, die nacheinander einer ganzen Reihe von Produkten zur Entstehung verhelfen, die demnach zugleich ökonomische Vorformen aller dieser nacheinander ins Leben tretenden Produkte sind, ist also eine allgemeine Ursache für die Verlangsamung vieler produktiver Entwicklungsreihen oder einer Vergrößerung des Zeitraumes zwischen der ersten Entstehung des Instruments und der Überführung seines letzten Bestandteiles, (also seiner vollständigen Vernutzung) in das genußreife Gut gegeben. Die Vermehrung der Maschinen bedeutet aber im Zusammenhang mit diesen Pausen eine Zunahme des Kapitals, und zwar im Verhältnis zu der während der Pausen naturgemäß ruhenden Arbeit.

Zweitens. Das Instrument oder die Maschine verfällt bei der produktiven Verwendung dem Verschleiß, der Abnutzung. Nach einer Anzahl von Verwendungsakten ist die Maschine aufgebraucht, zu ferneren Diensten untauglich. Dann muß Ersatz durch ein neues instrumentales Äquivalent eintreten. Die Verbrauchsabnutzung- oder Amortisationsquote des Instruments repräsentirt einen Teil der Kosten. Gelingt es nun, diese Quote kleiner zu machen, ohne daß etwa die Kostbarkeit der Maschinen in gleichem Verhältnis anwächst, so sinken die Produktionskosten. Die Vergrößerung der Dauerhaftigkeit der Maschinen ist demnach ein gangbarer Weg zur Verringerung der Kosten. Auf dieser Tatsache fußend sucht die Technik die Dauerhaftigkeit der Maschine zu erhöhen, oder die Abnutzungsrate derselben herabzusetzen. Was das für unser Problem besagt, liegt auf der Hand. Die Maschine geht mit ihrer Abnutzung in das Produkt über, sie verwandelt sich ökonomisch in das Produkt. Je dauerhafter nun die Maschine wird, um so langsamer vollzieht sich dieser Umwandlungsprozeß, desto träger geht die Entwicklung der produktiven Substanz, soweit sie Instrumentsform trägt, vor sich; desto größer ist bei übrigens gleicher Produktionsgeschwindigkeit der Zeitraum bis zur Überführung des letzten Maschinenbestandteils in das Produkt. Wird aber der produktive Entwicklungsgang der Substanz verlangsamt und sei es auch nur im Instrument, so wächst mit der Menge des vorhandenen Maschinenbestandes auch die Menge des vorhandenen Kapitals überhaupt an. Da sich diese Tendenz zur Steigerung der Dauerhaftigkeit des Instruments gleichzeitig in den aufeinanderfolgenden Stufen der produktiven Entwicklung zeigt, das Kapital also überall zunimmt, so folgt weiter, daß die erzielte Kostenreduktion vornehmlich eine solche an Arbeit ist. Die zunehmende instrumentale Dauerhaftigkeit läßt also das Kapital im Verhältnis zur Arbeit anwachsen. Damit stellt die Dauerhaftigkeit des Instruments einen zweiten Grund für die relative Vermehrung des Kapitals. — Es ist übrigens nicht die physische Abnutzung der Maschinerie allein, die ihre Ausrangirung und Ersetzung durch andere nötig macht. Durch neue Erfindungen oder Entdeckungen kann ein Veralten, ein technisches Überholtwerden der Maschinen, ein „moralischer Verschleiß" (Marx) derselben eintreten. Auch in solchen Fällen gebietet oft Wirtschaftlichkeit oder Konkurrenzrücksicht die Einführung der neuen Maschinen an Stelle ihrer Vorgängerin, die trotz ihrer an sich noch vorhandenen Gebrauchsfähigkeit zum alten Eisen geworfen wird. Aber gerade die Fortschritte der Technik zielen auch auf die Steigerung der „moralischen Dauerhaftigkeit" der Maschinen ab, d. h. auf ihre technische Unübertrefflichkeit, welche wiederum die Dauer ihrer wirtschaftlichen Verwendungsmöglichkeit ausdehnt. Also auch hier bleiben Ursachen der Kapitalsvermehrung bestehen.

Drittens. Eine ähnliche Rolle, wie die Dauerhaftigkeit, spielt die Kostbarkeit der Instrumente, Maschinen, Gebäude. Steigerung der Kostbarkeit, also des Preises der Maschinen ist, für sich betrachtet, Steigerung der Produktionskosten überhaupt. Sind aber die hohen Anschaffungskosten

der Maschine Vorbedingung eines solchen Grades von Vorzüglichkeit derselben, daß ihre Wirksamkeit das entstandene Kostenplus durch Arbeitsersparung oder Verbesserung der erzielten Warenqualität mehr als einbringt, so ist offenbar die Einführung einer solchen Maschine wirtschaftlich vorteilhaft. Es ist schwer zu sagen, wie sich in unserer Eisenindustrie der Preis der Riesendampfhammer nebst zugehörigen Baulichkeiten zu dem der durch sie verdrängten Werkzeuge der Hammerschmiede verhält. Aber selbst im Falle die Kostbarkeit der ersteren erheblich überwiegen sollte, würde durch die ihnen verdankte enorme Steigerung der Leistungsfähigkeit und durch die Verbesserung des Produkts ihre Einführung dennoch gerechtfertigt sein. Die Leistungsfähigkeit der Maschinen, Baulichkeiten usw. ist aber oft an ihre Dimension gebunden, der Art, daß mit zunehmender Größenausmessung solcher Produktionsmittel ihre technische Brauchbarkeit mehr als proportional wächst. Die Rieseninstrumente und -baulichkeiten der modernen Industrie treten uns auf Schritt und Tritt entgegen. Dabei dürfen wir allerdings nicht vergessen, daß diese Dimensionen oft nur durch Addition ihrer kleineren Verfahren, nämlich der Werkzeuge und Maschinen des Kleinbetriebs entstanden sind, wie sie der Großbetrieb zusammenrafft und zu einem Ganzen verschmilzt. An und für sich beweisen also diese Maschinenungetüme noch nicht ohne weiteres die Kostbarkeitssteigerung des gesamten Maschinenbestandes. Wenn eine solche Steigerung dennoch eintritt, so beruht das eben darauf, daß in manchen Fällen die Wertsteigerung der Maschinen doch nicht durch bloße Addition zustande kommt, sondern vielmehr wirklich durch die Kostspieligkeit der Verbesserungen. Da nun aber, wie wir noch sehen werden, die Größe des Kapitals sich an den Kosten seiner substanziellen Träger mißt, so ist in der Kostbarkeitssteigerung der Maschinen wiederum eine Form der Kapitalvermehrung gegeben.

Viertens. Aus der Eigenart der instrumentalen Wirksamkeit folgt noch eine weitere Ursache des Kapitalanwachsens. Das Material der Produktion stellt, wie öfters erwähnt, den Körper das Produkt in seinem Werden, seiner Entwicklung dar. Jeder produktive Akt, der wohlgeraten ist, bringt auch das materielle Substrat der Endform um einen Schritt näher. Diese Aufwärtsentwicklung in grader Richtung auf das Endziel entspricht hier dem normalen Verlauf der Dinge. Ganz anders beim Instrument. Dessen Aufgabe erschöpft sich bekanntlich darin, der Entwicklung des eigentlichen Produkts die nötigen Impulse zu geben und sie dadurch zu fördern. Diese besondere Wirkungsweise des Instruments verleiht auch seinem produktiven Gange seine Besonderheiten. Die unbedingt aufsteigende Richtung, die geraden Wegs sich der Endform annähernde Entwicklung gehört nämlich nicht zur Wesenheit der instrumentalen Wirksamkeit. Vielmehr dient das Instrument je nach den Umständen allen Stufen der Produktion, mögen sie nun einen höheren oder einen niedrigeren Rang in der Reihenfolge der Entwicklung vom Rohstoff bis zum fertigen Gebrauchsartikel einnehmen. Daher kann es sich sogar ereignen, daß das in Instrumentform eingegangene produktive Substrat geradezu einen Kreislauf in seiner Entwicklung be-

schreibt. Wird z. B. im Bergbau eine Aufzug- oder Fördermaschine, in die als Rohprodukte Eisen und Kohlen eingegangen sind, ihrer Bestimmung gemäß wieder zur Kohlen- oder Eisengewinnung benutzt, so setzt sich diese Maschine, also auch die ökonomisch in ihr steckende Kohlen- oder Eisenmenge wiederum in Kohle oder Eisen um, kehrt also zu ihrer eigenen Ausgangsform zurück. Ebenso bei allen Geräten und Werkzeugen, die selbst mittelst gleichartiger Instrumente erzeugt sind. Nicht anders steht es mit dem als Saatgut verwendeten Korn, dem als Zuchttieren benutzten Vieh usw. In derartigen Fällen bewegt sich die instrumentale Entwicklung im Kreise, in dem das Instrument sich immer wieder ökonomisch in seine Vorformen zurückverwandelt. Auch durch eine solche Gestalt der produktiven Entwicklung, durch die Einfügung rückläufiger Phasen, wird eine Vermehrung des instrumentalen Bestandes herbeigeführt.

Das Maschinenprinzip, dieser mächtige Hebel der Produktivitätssteigerung, hat also nach vier verschiedenen Richtungen hin eine Vergrößerung des instrumentalen Bestandes, mit dem die Produktion operirt, im Gefolge. Der Grund für die Maschineneinführung liegt aber — abgesehen von der Verbesserung des Produkts — in der durch sie erzielten Verminderung der Arbeit. Also Vermehrung des Kapitals im Verhältnis zur Arbeit. —

Aber nicht nur die Arbeit, auch das Kapital schließt Widrigkeit in sich ein. Auch mit dem Kapital wird nach Möglichkeit gespart. Die Verminderung des von der Produktion beanspruchten Kapitals wird gleichfalls als Fortschritt geschätzt und angestrebt.

Das Kapitalerfordernis läßt sich sowohl durch Verminderung der Produktionsmittel, wie durch Abkürzung ihrer Anwendungszeit reduziren. Welcher von beiden Wegen im Einzelfall in Betracht kommen kann, hängt (abgesehen von der technischen Möglichkeit) vom Bedarf und der Absatzmöglichkeit ab. Denn es ist klar, daß ein gleiches Kapital bei Abkürzung der Produktionsperioden eine größere Produktenmenge; oder daß ein kleineres Kapital unter dieser Voraussetzung die gleiche Menge liefern kann.

Die Verkürzung der Anwendungszeit des produktiven Kapitals ist gleichbedeutend mit Verkürzung der Produktionsdauer oder mit Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit. Je rascher die einzelne Stufe der Produktion durchlaufen wird, je früher die einzelnen Produkte in ihre schließliche Endform gelangen, um so geringer sind die in ihnen steckenden Kapitalkosten oder Zinsen. Die Errungenschaften der Technik ermöglichen in der Tat oftmals eine ganz außerordentliche Beschleunigung produktiver Entwicklungsphasen. Einige Beispiele. Die Verarbeitung des Roheisens zu Schweißeisen bzw. Stahl dauert beim Herdfrischen etwa 3 Wochen, beim Puddeln etwa 2½ Tage, beim Bessemerprozeß etwa 20 Minuten. Oder die Zubereitung der Häute zu Leder beansprucht bei der Grubengerberei alten Stils etwa 1 bis 1½ Jahre, bei der neueren Bottichgerberei 4 bis 6 Wochen, bei der elektrischen Gerberei 4 Tage. [1]) Die Beschleunigung des Transport-

[1]) Angef. nach W. Sombart im Arch. f. soz. Gesetzgeb. u. Stat. d. 1901 S. 8.

wesens und Verkehrs durch Schnelldampfer, Eisen- und elektrische Bahnen, Telegraphen, Telephone sind in jedermanns Erinnerung. Hierher gehört auch die Züchtung schnellwüchsigerer Tiere und Pflanzen, die Ersetzung organischer Prozesse durch chemische und dgl. mehr. Gelegentlich hat die Beschleunigung einzelner Transportphasen geradezu einen sportartigen Charakter angenommen. Wir erfahren wohl, daß aus Bäumen, die um 8 Uhr morgens noch im Boden wurzelten, das Papier für die Abendblätter desselben Tages hergestellt worden sind (natürlich in Nordamerika) und dgl. mehr. Sehen wir uns aber diese Fälle einmal genauer an, so erkennen wir bald, daß hinter diesen ans Wunderbare grenzenden Eilprozessen meist zahlreiche kostbare und dauerhafte Maschinen und sonstige Vorrichtungen stehen, denen die Beschleunigung überhaupt erst zu danken ist. Das rapide Tempo, in dem einzelne Stufen des produktiven Entwicklungsganges durchmessen werden, darf daher nicht über das um so längere Verharren des Produkts, oder wenigstens einzelner Bestandteile desselben, in seinen maschinellen und sonstigen instrumentalen Vorformen hinwegtäuschen.

Wir haben soeben in vorstehendem die allgemeine, aus dem objektiven Produktionsprozeß selbst hervorgehenden Ursachen eines relativen Anwachsens des Kapitalbestandes der Produktion hervorgehoben. Daneben erzeugen die besonderen historischen Formen der Wirtschaftsordnung noch besondere Ursachen. Die kapitalistische, auf dem Lohnsystem beruhende Form der Produktionsgestaltung läßt die Formbildung der Produktion tiefgreifende Abänderungen erfahren. Die kapitalistische Produktion hat personelle Sonderung von Arbeit und Kapital zu ihrer Voraussetzung, deren Ursachen und nähere Umstände hier noch nicht gegeben werden können. Mit dieser Sonderung verbindet sich für den Vertreter des Kapitals eine Vorrangstellung, die ihn zur entscheidenden Instanz der Produktion und sein Interesse in erster Linie für die Formbildung der Produktion ausschlaggebend macht. In welcher Weise nun aber im einzelnen das Interesse der Kapitalisten an der relativen Vermehrung des produktiven Kapitalbestandes rege wird, wie zugleich auch die wachsende Produktivkraft der Produktion die neuen, viel Kapital beanspruchenden Formen wirklich erschließt und sich dann der Formbildungsprozeß der kapitalistischen Produktion mit noch gesteigerter Energie in der Richtung auf die Kapitalvermehrung bewegt — das alles kann hier vorläufig nur angedeutet, nicht aber des genaueren nachgewiesen werden. Wir müssen uns vielmehr zunächst mit der Konstatirung begnügen, dass auch die kapitalistische Produktion die Tendenz zur relativen Vermehrung des produktiven Kapitals unbeeinträchtigt läßt, ja sie auf der höheren Stufe ihrer Entwicklung infolge der eintretenden Überakkumulation sogar begünstigt und beschleunigt.[1])

Aufsteigende Entwicklung der Produktion ist also mit Vermehrung des Kapitals im Verhältnis zur Arbeit verbunden. Sehen wir nunmehr

[1]) Vgl. meine Produktionstheorie S. 261 ff., 285 ff.

zu, welche allgemeinen Feststellungen über die absolute Größenveränderung des Kapitals eines aufstrebenden Volkes sich weiter treffen lassen.

Zunächst entsteht die Frage, wie die wachsende Günstigkeit der Produktion auf deren Umfang einwirkt, ob nicht die Erleichterung der Bedürfnisbefriedigung einfach eine Einschränkung der produktiven Tätigkeit im Gefolge hat. Genügt doch nach jeder Verbesserung zur Befriedigung derselben wirtschaftlichen Bedürfnisse ein geringeres Maß von Arbeit und Kapital. In Wirklichkeit besitzt aber gerade umgekehrt die Wirtschaft eines aufsteigenden Volkes eher die Neigung, die produktiv eingesetzte Menge an Arbeit und Kapital, oder den Umfang der Gesamtproduktion zu vergrößern, und zwar sowohl im Verhältnis zur Bevölkerungseinheit, wie auch absolut.

Der Umfang der Produktion eines Wirtschaftssubjekts (Individuum, Gesamtheit) mißt sich an derjenigen Arbeit- und Kapitalmenge, mittelst deren die Produktion, wie sie sich zu gegebener Zeit aus allen ihren Einzelzweigen zu einer Gesamtheit zusammensetzt, zur Ausführung gebracht wird. Vermehren sich die im ganzen produktiv engagirten Mengen der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, so dehnt sich der Umfang der Produktion aus.

Wie bildet sich überhaupt der Umfang der Produktion? Wie regelt sich der Zufluß von Produktionsfaktoren zur Produktion?

Die Produktion soll uns gewisse Nützlichkeiten erzeugen, die uns die Natur freiwillig nicht darbietet, die wir ihr also abringen müssen. Der Kaufpreis, den die Natur dafür fordert, ist Arbeit und Kapital. Soll aber in uns überhaupt irgend ein Willensentschluß zustande kommen, so müssen die dazu anreizenden Motive die etwa davon abschreckenden jedenfalls an Stärke übertreffen. Bei der Produktion speziell muß die in Aussicht stehende Nützlichkeit an motivatorischer Kraft die aus Arbeit und Kapital entfließenden gegenteiligen, von der Produktion abdrängenden Beweggründe überwiegen. Solange die anreizenden Motive das Übergewicht über die abschreckenden behaupten, kommt die Produktion zustande. An dem Punkte, wo dies Übergewicht verloren geht, reißt auch die Produktion ab.

Die Nützlichkeit, mit der uns die Produktion versieht, ist nun gerade so vielgestaltig und größenverschieden, wie es unsere Bedürfnisse selbst sind. Hierzu kommt, daß die einzelnen Bedürfnisse und damit die korrespondirenden Nützlichkeiten mit dem Einsetzen der Befriedigung regelmäßig nicht sofort und auf einmal erlöschen, sondern zunächst noch, wenn auch abgeschwächt, fortbestehen, um erst allmählich mit der fortschreitenden Sättigung, bei genügend fortgesetzter Zufuhr, gänzlich zu verschwinden. Die Befriedigung unseres Gesamtbedürfnisses löst sich also in ein System zahlreicher, nach Anfangsstärke verschiedener, aber insgesamt allmählich mit der Befriedigung an Kraft abnehmender Reihen von Nutzeffekten auf. Diesen Nutzeffekten stehen im einzelnen deren Kosten, der Gesamtheit der Nutzeffekte die Gesamtheit der Kosten an Arbeit und Kapital gegenüber.

Das Wirtschaftsprinzip läßt uns unsere Versorgungsmittel zunächst den dringlichsten unserer Bedürfnisse zugute bringen, sodann den minder

dringlichen u. s. f. Damit finden unsere Bedürfnisse nach ihrer Rangordnung, nach der Wichtigkeit für die Lebenszwecke Befriedigung — soweit nämlich eine solche überhaupt eintritt. Denn es läßt sich leicht einsehen, daß die immer mehr an Dringlichkeit einbüßenden Bedürfnisse und die ihnen entsprechenden immer mehr abgeschwächten Nutzeffekte schließlich überhaupt nicht mehr fähig sind, zur Hergabe von Arbeit und Kapital anzuregen. Die Vorteile werden für weitere Opfer zu geringfügig. An diesem Punkt bricht die Produktion ab. Damit ist aber auch die Summe der im ganzen produktiv disponibel werdenden Arbeits- und Kapitalsmenge bezeichnet, mit ihr auch der wirkliche Umfang der Produktion.

Die soeben gegebene ganz skizzenhafte Darstellung der Umfangsbildung[1]) wird uns immerhin in den Stand setzen, die Bewegung des Produktionsumfangs eines in aufsteigender Entwicklung begriffenen Volkes zu verfolgen. Wir sehen zunächst noch deutlicher ein, daß eine größere Günstigkeit der Produktion, also ein erleichterter Zufluß des Nutzens, für sich allein betrachtet, in der Tat einen Grund zur Einschränkung des Produktionsumfanges in sich trägt. Unsere Bedürfnisse werden leichter befriedigt und damit auch leichter aus der Welt geschafft. Vor allem gilt dies für die zunächst zur Versorgung gebrachten, also gerade die lebhafteren und damit stärkere Motive zur Opferleistung liefernden Bedürfnisse. Je eher die Bedürfnisse gestillt werden, um so weniger behalten sie die Befähigung zur Extraktion großer Arbeit- und Kapitalmengen. Insofern liegt also in der Günstigkeitssteigerung der Produktion allerdings eine Ursache zur Verringerung des Produktionsumfangs. Das läßt sich gelegentlich auch durch direkte Beobachtung erhärten. Wir sehen wohl Völker, die sich in der rauhen Schule einer kargen Natur entwickelt haben, plötzlich in allzu reiche, milde und fruchtbare Erdstriche versetzt, in ihren Anstrengungen, vor allem auch den wirtschaftlichen, erschlaffen und sich fortan mit dem ohne große Mühe Erreichbaren begnügen. Aber gerade an diesem Beispiel wird der springende Punkt offenkundig: hier handelt es sich um Reichtümer, die mühelos in den Schoß fallen, während wir es bei einem aufstrebenden Volke umgekehrt mit der Reichtumsvermehrung aus eigener Kraft zu tun haben. Bei einem solchen Volk sind Produktivkraft, Arbeits- und Akkumulationskraft, kurz die wirtschaftliche Macht überhaupt nur einzelne Symptome der allgemeinen biologischen Tüchtigkeit. Diese Einzelsymptome stehen in notwendiger Korrelation zueinander, besonders auch zur Lebensenergie, zur Intensität des Wollens, Begehrens und Bedürfens. Gerade die Kraft, mit der sich die Bedürfnisse zur Geltung bringen, ist ein wesentliches Anzeichen fortschrittlicher Entwicklung. Besonders gilt das für den Menschen, der sich ohnehin vor allen anderen Lebewesen durch die Ausdehnungsfähigkeit seiner Bedürfnisse auszeichnet. Bei einem emporstrebenden Volke wächst die Energie der Bedürfnisse, werden also die Nutzensmotive immer kräftiger, also immer geeigneter, größere Mengen an Arbeit und Kapital herauszuholen und den

[1]) Näheres in meiner Produktionstheorie S. 116 f.

Umfang der Produktion weiter auszudehnen. Das Wachsen der Produktivkraft dient hier also einfach dazu, zugleich den alten Bedürfnissen zu vollständigerer Befriedigung zu verhelfen, wie auch ganz neue Bedürfnisse zu decken, an deren Berücksichtigung vorher nicht zu denken war. Je größer der Fortschritt, um so größer die Vielbedürftigkeit, aber auch die Vielseitigkeit der Versorgung. Man darf daher den Schluß ziehen, daß parallel mit dem wirtschaftlichen Fortschritt die Tendenz einhergeht, den Umfang der Produktion oder die fruchtbar gemachte Menge an Arbeit und Kapital zu vergrößern. Was der Fortschritt einem Volke einbringt, ist nicht die Verringerung seines Aufwands an Arbeit und Kapital, wohl aber die Verbesserung des Verhältnisses von Kosten und Nutzen und die Vermehrung des erzielten Nutzens.

Für das Kapital kommt dabei noch ein besonderer Punkt in Betracht. Je größer nämlich die Versorgungsleichtigkeit ist, je leichter also die Anforderungen des gegenwärtigen Bedürfnisses gedeckt werden können, um so mehr erschließt sich uns die Möglichkeit neben dem gegenwärtigen auch schon dem künftigen Bedürfnis Rechnung zu tragen. Damit gelangen wir aber zu dem Ergebnis, daß mit wachsender Produktivität immer mehr das Bedürfnis künftiger Produktionsperioden in die gegenwärtige Produktion hineinspielt, daß sich also unsere produktive Fürsorge auf eine immer fernere Zukunft erstreckt. Wir nehmen langsichtige Werke von großen Dimensionen in Angriff, sobald unsere allgemeine Versorgungslage gestattet, sie allmählich stück- und staffelweise, durch längere Zeiträume der Vollendung entgegenzuführen. Auf diese Weise schafft die entwickelte Produktion ihre Riesenerzeugnisse, die Monumentalbauten, die großen Seeschiffe, Docks und Werfte, die Eisenbahnen, die Kanäle, die Tunnels, aber auch manche Erzeugnisse der Feintechnik, der Kunst usw. Für all solche weitausschauende Unternehmungen schafft die Produktivkraft nicht bloß die objektiven, technischen, sondern auch die subjektiven Vorbedingungen, d. h. die letzten Endes durch die Ergiebigkeit der Produktion gewährleistete Möglichkeit, Werke in Angriff zu nehmen, deren Nutzen erst eine spätere Zukunft realisiren kann.

Die langfristigen Werke kommen zustande durch eine zweckmäßige zeitliche Gruppirung unserer Produktionsfaktoren, also unter entsprechender Auseinanderlegung und Ausdehnung der Produktion in der Zeit. Dabei ist aber ohne weiteres klar, daß eine solche zeitliche Mittelverteilung nicht die Menge der Arbeit, sondern allein die des Kapitals berührt. Mit der bloßen Verlängerung der produktiven Zeiträume wächst der Aufwand an Kapital. Woher es kommt, daß der zunehmende Umfang der Produktion eines im Aufschwung begriffenen Volkes sich in erster Linie als Zunahme seines Kapitalbestandes bemerklich macht. —

Zu diesen allgemeinen Gründen einer Vermehrung des Kapitals gesellen sich noch besondere, aus der historisch gewordenen Eigenart der „kapitalistischen“ Wirtschaftsordnung entstandene. Gewisse Umstände, nämlich die konstante Überbeteiligung oder der konstante Überwert des

Kapitals haben zur Folge, daß die ohnehin schon vorhandene Vermehrungstendenz des Kapitals, sich noch über ihr natürliches Maß hinaus verstärkt. Zur Erklärung dieser Überakkumulation fehlen uns an diesem Punkt unserer Untersuchung noch eine Reihe unentbehrlicher Zwischenglieder.[1]) Wir beschränken uns also darauf, das Vorhandensein weiterer und zwar sozialer Gründe der (auf die Einheit der Bevölkerung bezogenen) Kapitalvermehrung zu verzeichnen.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß sich vermöge des Instrumentprinzips das Kapital im Verhältnis zur Arbeit vergrößert; daß die wachsende Bedürfnisenergie eines in aufsteigender Entwicklung begriffenen Volkes aber auch die auf die Volkseinheit bezogene Menge von Arbeit und Kapital — vornehmlich aber des letzteren — zu steigern strebt; daß in beiden Beziehungen die Vermehrungstendenz des Kapitals durch soziale Ursachen verstärkt wird. Fügen wir zu guter Letzt noch hinzu, daß sich auch die Kopfzahl eines lebenskräftigen Volkes vergrößert, so wird deutlich, weshalb das Gesamtkapital der fortschrittlichen Volkswirtschaft mit einer so großen relativen und absoluten Wachstumsrate ausgestattet ist.

IV.

Zum Schluß müssen wir noch einmal zu der subjektiven Seite unseres Problems zurückkehren. Wir wissen bereits im allgemeinen, daß die Reservirung von Mitteln für die Produktion auf Kosten des Konsums geht, also ein dem Produktionszweck dargebrachtes Opfer in sich schließt. Es erübrigt nun noch die genauere quantitative Erfassung dieses in Kapitalsform gebrachten Opfers. Eine Aufklärung der Größenverhältnisse und Größenveränderungen der Kapitalwidrigkeit wird zugleich auch das rechte Licht auf den Ersetzungsprozeß der Arbeit durch Kapital werfen, indem dadurch auch die subjektiven Voraussetzungen dieses Vorgangs klar werden.

Mit dem in Enstehen begriffenen Produkt wird auch dessen Nützlichkeit Schritt für Schritt miterzeugt. Diese „werdende" Nützlichkeit müssen wir uns genauer ansehen.

Die Rohmaterialen und Instrumente, besonders die in der Stufenleiter der produktiven Entwicklung noch tief stehenden, sind oft ökonomisch mehr oder weniger indeterminirt, d. h. sie sind ihrer Natur nach befähigt, in die verschiedenartigsten Schlußprodukte auszulaufen, z. B. die Steinkohle in alle die mit Hilfe ihrer Energie erzeugten Warensorten, die Kartoffel in Nahrung, Alkohol, Viehmast. Ist aber das Produktionsmittel einmal von einem bestimmten Produktionszweig übernommen worden, so ist es damit auch regelmäßig endgültig auf ein bestimmtes produktives Endziel festgelegt. Das Saatkorn, der Pflug, die Mäh- und Erntemaschine wird werdendes Brot; die Fischereiflottille werdende Nahrung, die Druckerpresse werdende Zeitung. Damit erscheint in dem in bestimmter Entwicklung begriffenen

[1]) Vgl. meine Produktionstheorie S. 283 ff.

Produkt also auch diejenige besondere Nützlichkeit in Bildung, die das fertige Produkt schließlich herausgibt.

Unsere Untersuchung war früher bis zu dem Punkt vorgeschritten, daß in der durch den Produktionsgang bedingten zeitlichen Suspension der Nutzung oder der Hinausschiebung der Nutzung in die Zukunft eine dem Willen des durch die Gegenwärtigkeit seiner Bedürfnisse auf gegenwärtigen Genuß gedrängten Subjekts widerstreitende Erscheinung, mithin ein Übel oder Opfer zu erblicken ist. Wie bemißt sich aber die Größe dieses Kapitalopfers?

Eine direkte konsumtive Verwendung des in der Entstehung begriffenen Produkts ist nur gelegentlich und zufälligerweise möglich; wir können etwa die technische Steinkohle auch zur Erwärmung unserer Wohnung benutzen. Viele Produktionsmittel sind aber vor ihrer Vollendung gänzlich unbrauchbar. Die nur gelegentlich vorhandene, öfter dagegen versagende sofortige Nutzungsmöglichkeit kann nicht die Grundlage der allgemein aufkommenden Kapitalwidrigkeit abgeben. Das vermag die konkrete Nützlichkeit der besonderen Güter überhaupt nicht. Ist doch diese Nützlichkeit individuell bedingt, dazu auch beim Individuum ewig wechselnd. Wir dürfen also bei der speziellen Nützlichkeit keinen allgemein brauchbaren quantitativen Anhalt suchen. Um zu einem Maßstab für die wirkliche und motivatorisch bestimmende Größe des Kapitalopfers zu gelangen, einem Maßstab, der für die Gesamtheit der werdenden Produkte ohne Rücksicht auf den besonderen Nützlichkeitscharakter der einzelnen gilt, müssen wir vielmehr von den Eigenarten der konkreten Produkte gänzlich absehen und nach einem solchen Größenmoment Ausschau halten, an dem sich ausnahmslos das in Form der sachlich verschiedenen Kapitalgüter geleistete Opfer abnehmen läßt.

Eine solche Quantität ist allerdings vorhanden, und zwar in Gestalt der dem werdenden Produkt stufenweise zugeführten Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital.

Alle wirtschaftlichen Güter, die wir überhaupt zu erzeugen imstande sind, werden mittelst Arbeit und Kapital ins Dasein gesetzt. In der Arbeit und im Kapital schlummern, als in ihrem ökonomischen Vorstadium, alle die verschiedenartigen Güter und die verschiedenartigen durch die Güter getragenen Nützlichkeiten, mit denen uns die Produktion versorgt. Die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sind der wahre Proteus, der sich in jede beliebige Nützlichkeitsgestalt verwandeln kann. Ein gewisses Quantum Arbeit und Kapital ist daher allgemeiner Repräsentant aller mittelst dieses Quantums technisch erzielbarer Nützlichkeiten, ganz ohne Rücksicht auf den besonderen Charakter der speziellen Nützlichkeitsform. Oder wie man es auch wenden kann, Arbeit und Kapital sind die Stellvertreter von allgemeinem, sachlich indeterminirtem Nutzen, Arbeit und Kapital sind potentieller Nutzen schlechthin.

Zur Erläuterung können wir auf eine analoge Erscheinung der gesellschaftlichen Wirtschaft hinweisen. Dort tritt nämlich wieder ein allgemeines Versorgungsmittel auf den Schauplatz, eine Ware, in der potentiell alle

übrigen stecken, das Geld. Denken wir uns nun die Gesamtheit unserer verfügbaren Versorgungsmittel auf die Geldform gebracht. Das Geld vermag sich dann — innerhalb der durch die Preise gesetzten quantitativen Schranken — in jede überhaupt nur mögliche Nützlichkeit umzusetzen. Wir haben dann in einer bestimmten Geldmenge recht eigentlich den Repräsentanten von allgemeinem, sachlich ununterschiedenem Nutzen, von beliebiger Nutzmöglichkeit — genau wie bei den ursprünglichen Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital. Was beim Tausche die Preise, das sind bei der ursprünglichen Beschaffung die Kosten an Arbeit und Kapital. Bei gegebener Produktivität werden mittelst eines bestimmten Aufwandquantums an Produktionsfaktoren von jedem einzelnen der überhaupt produzirbaren Güter bestimmte Quanten, also auch bestimmte Quanten des allgemeinen, indeterminirten Nutzens erzielt. Vermöge dieser gegebenen festen Relation von Kosten und allgemeinem Nutzen wird eine gegebene Kostenmenge der genaue quantitative Ausdruck für die durch ihre produktive Festlegung bewirkte Schmälerung des Konsums. Im interindividuellen und im gesellschaftlichen Verhältnis bleiben sogar wegen der subjektiven Bedingtheit aller Nützlichkeit, die Kosten als einzig möglicher allgemeiner Maßstab übrig.

In der auf die Zeiteinheit bezogenen Kosteneinheit ist bei gegebener Produktivität das objektive Maß für die Größe des Kapitalopfers gegeben.

Im gesellschaftlichen Verhältnis richtet sich diese maßgebende Kostengröße nach dem jeweilig zur Reproduktion der sachlichen Kapitalgüter gesellschaftlich erforderlichen Aufwand an Arbeit und Kapital, ein Aufwand, der wiederum im Tauschwert jener Güter einen spezifisch gesellschaftlichen Ausdruck erlangt. Für die Gesellschaft ist also die Tauschwerteinheit der Kapitalgüter Maß des Kapitalopfers.

Damit ergibt sich der Satz: Die Größe der Kapital-Widrigkeit steht (für gegebene Zeiträume) in Proportion zu den Kosten, die durch das Kapital repräsentirt werden. Da auch die Kosten der Güter schließlich Widrigkeitsgrößen sind, so ergibt sich für die Größe der Kapitalwidrigkeit ein Quotient als formeller Ausdruck (analog dem Zinsfuß).

Die Kosten sind sonach ein geeigneter Maßstab für die Größe des allgemeinen Nutzens, den ein Stück Kapital oder ein Quantum Produktionsmittel vertritt. Aber damit sind wir noch nicht zu Ende. Der „allgemeine Nutzen" schwebt so lange quantitativ völlig in der Luft, als er nicht in seiner subjektiven Beziehung festgelegt wird. Erst durch die Reduzirung des Nutzens auf bestimmte Subjekte der Versorgung und auf ihren besonderen Versorgungsetat erhält er seine wirkliche größenmäßige Bestimmtheit, mit der er sich bei der Produktionsgestaltung zur Geltung bringt. Ein und dieselbe Mittelmenge spielt beim Reichen eine ganz andere Rolle als beim Armen. Erst die wirklichen Versorgungschancen bestimmen daher die motivatorische Tragweite der Kapital-Anwendung.

Zur Berechnung dieser motivatorischen Tragweite brauchen wir zu-

nächst eine Vorstellung über die Art und Weise, wie überhaupt eine gegebene Gütermenge zur Bedürfnisbefriedigung ausgenutzt wird. Erst müssen wir wissen, welche Rolle ein Güterquantum, das der Konsumtion im Interesse der Produktion entzogen wird, sonst in der Konsumtion gespielt haben würde, dann können wir auch die Größe des damit gebrachten Opfers beurteilen.

Wir haben uns bereits mit der Tatsache beschäftigt, daß unsere Bedürfnisse eine sehr verschiedene Lebhaftigkeit besitzen und daß sich obendrein diese Lebhaftigkeit mit dem Einsetzen der Befriedigung in der Regel zunächst nur abschwächt und erst allmählich gänzlich erlischt. Jederzeit konkurriren nebeneinander zahlreiche Bedürfnisse von ganz verschieden großer Kraft. Soll nun das Subjekt auf die Befriedigung eines seiner Bedürfnisse Verzicht leisten, so erwählt es wirtschaftlicherweise dazu möglichst die unwichtigsten, wenigst dringlichen. Die subjektive Rückwirkung der Kapitalaufwendung wird also um so geringfügiger sein, je schwächere Bedürfnisse um die Befriedigung in Konkurrenz stehen und folglich dem Produktionszweck aufgeopfert werden können. Die Aussicht auf vollständige und allseitige Befriedigung der Bedürfnisse ist aber um so größer, je reichlicher überhaupt die verfügbaren Mittel der Befriedigung sind.

Das allgemeine Schema der Bedürfnisbefriedigung stellt sich wie folgt. Das dringlichste Bedürfnis erlangt vor allen übrigen und zwar so lange Befriedigung, bis seine durch die teilweise bereits eingetretene Befriedigung abnehmende Dringlichkeit dem zweitdringlichsten, noch gänzlich unberücksichtigten Bedürfnis den Vorrang vor ihm verleiht. Damit gelangt das zweite an Stelle des mehr oder weniger gestillten ersten zur Versorgung, bis es selbst wieder dem drittdringlichsten Platz machen muß u. s. f. Auf diese Weise treten alle mit den gegebenen Mitteln überhaupt versorgbaren Bedürfnisse nach dem Grade ihrer Dringlichkeit in einem bestimmten Umfang in die Befriedigung ein. Der Befriedigungsvorgang setzt sich damit aus einer Reihe von Nutzeffekten zusammen, die, sachlich höchst verschiedenartig, doch in ihrer Intensität stufenweise abnehmen. Der schematische Inhalt der Bedürfnisbefriedigung gewährt das Bild einer aus allen möglichen Nutzeffekten kombinirten, an Kraft abnehmenden Reihe: das ist die kombinirte Reihe der Nutzeffekte. Diese Reihe ist naturgemäß um so länger, je größer die zur Verfügung stehenden Mittel der Versorgung sind. Durch die Reihe der Nutzeffekte wird die Gesamtheit des aus einem gegebenen Güterfond überhaupt extrahirbaren Nutzens bezeichnet. Dies ist der Gesamtnutzen, der vollständig realisirt werden würde, wenn die verfügbaren Fonds an Gütern wirklich ohne jeden Abzug dem Konsum zugeführt würden.

Tritt nun aber eine Überweisung von Mitteln an die Produktion ein, so geschieht das auf Kosten der Konsumtion, oder genauer, dieser Reihe der Nutzeffekte. Ein Stück der Reihe geht für das unmittelbare Bedürfnis verloren. Dies Stück ist nach dem Wirtschaftsprinzip das die geringsten Nutzeffekte darbietende, also das Endstück. Je mehr Mittel die Pro-

duktion in Anspruch nimmt, um so zahlreichere und stärkere Nutzeffekte geraten in Mitleidenschaft. Es entsteht so mit der zunehmenden Überweisung von Mitteln an die Produktion eine Reihe wachsender widriger Effekte. Das Anwachsen dieser Reihe von Widrigkeiten wird durch die Gestalt der kombinirten Nutzeffektsreihe bestimmt. Die aus der Mittelentziehung entspringenden widrigen Effekte nehmen entgegengesetzt dem Fallen der Nutzeffekte an Stärke zu.

Nunmehr wissen wir etwas Genaueres über die Lücke, welche die Reservation eines bestimmten Güterquantums in die Konsumtion reißt. Diese Lücke wird durch das in Abgang geratende Endstück der kombinirten Nutzeffektsreihe dargestellt. Bei gegebener Größe des überhaupt verfügbaren Güterbestandes ist sonach auch die Kapitalwidrigkeit bestimmt.

Wie wirken aber die Veränderungen der disponiblen Güterfonds auf die Kapitalwidrigkeit ein?

Die Kapitalwidrigkeit verändert sich — das ist ohne weiteres einleuchtend — im umgekehrten Sinn mit der Größe der disponiblen Güterfonds. Denn je größer diese Fonds, je länger die zugehörige Nutzeffektsreihe, um so kleiner das durch den Genußverzicht auf ein bestimmtes Güterquantum geleistete Opfer. Lastet doch dieser Verzicht auf immer unbedeutenderen, für die Versorgung immer unwichtigeren Gliedern der Nutzeffektenreihe, verkürzt also immer nebensächlichere Bedürfnisse. Das Kapital entnimmt aus dem Umfang der verfügbaren Mittel seine wirklichen Widrigkeitskoeffizienten.

Das Opfer, das mit der Einbringung eines und desselben Güterquantums in die Produktion gebracht wird, ist also in seiner Größe außerordentlich verschieden. Von der Größe des Opfers hängt aber die wirkliche Beschickung der Produktion mit Mitteln ab. Je größer unter den obwaltenden Umständen das zu bringende Opfer, um so weniger Kapitalszufluß hat die Produktion zu erwarten und umgekehrt.

Die aus seiner allgemeinen Versorgungslage entspringende Befähigung des Subjekts, Kapital abzusondern, ist seine Kapitalbildungs- oder seine Akkumulationskraft. Wir können sogleich sagen, daß die Akkumulationskraft im umgekehrten Verhältnis zur Kapitalwidrigkeit steht; oder im umgekehrten Verhältnis zur Anfangsgröße und zum Ansteigen der aus der Kapitalanwendung entspringenden Reihe der widrigen Effekte. Die Akkumulationskraft bildet damit ein Analogon zur Arbeitskraft, die gleichfallls in umgekehrter Proportion zu den widrigen Arbeitseffekten und deren Anwachsen steht. Da nun die motivatorische Bedeutung der Kapitalsanwendung nichts anderes ist, als eine unmittelbare Äußerung der Akkumulationskraft, so muß die Untersuchung der Bestimmungsgründe der letzteren auch den gesuchten Aufschluß über die Stärke der Kapitalsmotive hergeben.

Die Akkumulationskraft wird, außer durch gewisse subjektive, praktisch weniger wichtige und hier deshalb außer Ansatz gelassene Momente, in der Hauptsache durch die überhaupt in die Verfügung des Subjekts ein-

tretende Gütermenge bestimmt. Diese Gütermenge hängt ihrerseits wieder gleichzeitig vom Grade der Produktivität und von der Menge von Arbeit und Kapital ab, die der Produzent zu fruktifiziren in der Lage ist. Die fruktifizirten Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital können dabei eigene oder fremde sein. Je reichlicher dem Subjekt die wirtschaftlichen Güter zufließen, um so größer ist sein Dispositionsfonds an solchen, um so größer seine Akkumulationskraft, oder seine Befähigung, die Produktion mit Kapital auszustatten. Die motivatorische Tragweite der Kapitalsanwendung wird durch die Akkumulationskraft bestimmt.

Die Widrigkeit des Kapitals hängt sonach in letzter Linie von der Reichlichkeit des Güterzuflusses ab, dessen sich das Subjekt erfreut; oder von der Produktivität und der ausgenutzten Menge eigener oder fremder Produktionsfaktoren. Nach beiden Richtungen eröffnet sich die Möglichkeit außerordentlicher Steigerung des Güterzuflusses und damit der Akkumulationskraft.

Wir haben früher im einzelnen nachgewiesen, wie sich die Kapitalsmenge einer aufsteigenden Wirtschaft fort und fort vergrößert. Jetzt erschließt sich uns auch die subjektive Seite dieses Prozesses. Die wachsende Produktivkraft einer aufsteigenden Wirtschaft läßt die Akkumulationskraft im Verhältnis zur Arbeitskraft immer mehr anschwellen. Da sie aber zugleich immer neue, immer mehr Kapital, besonders Maschinen verwendende Produktionsformen eröffnet, so schafft sie auch die praktische und technische Möglichkeit, wachsende Kapitalmengen in der Produktion wirklich unterzubringen. Vermöge der gestiegenen Akkumulationskraft sind diese viel Kapital beanspruchenden Formen auch zugleich die günstigeren. Daher sind neben den objektiven auch die subjektiven Voraussetzungen einer immer weiter fortschreitenden Ersetzung der Arbeit durch Kapital gegeben, wie sie uns die vorwärtsschreitende Wirtschaft in der Tat zeigt. Mit der Steigerung der Produktivität vergrößert sich die Akkumulationskraft, sinkt die Widrigkeit des Kapitals und wächst zugleich dessen Menge, gemessen an den Kosten oder am Tauschwert.

Die Ethik in ihrem Verhältnis zur Deszendenztheorie.

Von

THOMAS ACHELIS,

Bremen.

Der Grundsatz der idealistischen Ethik hat in dem bekannten Ausspruch Kants seinen bündigsten Ausdruck gefunden: Handele so, daß deine Maxime jederzeit Prinzip einer allgemeinen Gesetzgebung werden könne. Dies sei der unweigerlich befehlende, gegen alle Einflüsse sinnlicher Art völlig gleichgültige kategorische Imperativ, dem der Königsberger Weise ja eine für ihn fast befremdlich warme Apotheose widmete. Die Form dann, in welcher sich jener unerbittliche Faktor bekundete, war die Pflicht, die jedem unabhängig und im Widerstreit mit den Neigungen das richtige Verhalten vorschreibe. Leider zeigte sich nur zu bald die gänzliche Unmöglichkeit, die Tatsachen der Erfahrung mit jenem Kriterium zu vereinbaren; denn abgesehen von dem höchst bedenklichen Umstande, daß jene Erkenntnis von der etwaigen universellen Verwendbarkeit des Handelns nicht apriorisch funktioniren, sondern erst durch das wirkliche Versuchen, höchst wahrscheinlich also unter mancherlei Mißgriffen, sich praktisch herausstellen konnte, so entsprang aus jener Ableitung eine Forderung, die schlechterdings nicht durch die nüchterne Beobachtung unterstützt wurde. War die Pflicht in der Tat eine lex hominibus innata, die jedem Menschen stets das normale Verhalten vorschrieb, so mußten diese verschiedenen Äußerungsweisen mindestens dem Sinne nach einander vergleichbar und ähnlich sein, etwa ein System wohlgegliederter sittlicher Ideale darstellen. Nun hat aber die Ethnologie wahre Abgründe aufgezeigt zwischen den verschiedenen kulturhistorischen Wertschätzungen, nachgewiesen, daß auf gewissen Entwicklungsstufen z. B. der Totschlag nicht allein nicht als Vergehen gebrankmarkt wurde, sondern als ruhmvolle Tat galt, daß sittliche Exzesse der gröbsten Art (nach unserer Anschauung) unbedenklich ohne jede Gewissensregung bei den Naturvölkern im Schwunge sind, während die unbedeutendsten, ja lächerlichsten Kleinigkeiten mit peinlichstem Zeremoniell beachtet werden. Wo bleibt da die Allgemeingültigkeit des sittlichen Prinzips, namlich nach der materiellen Bestimmung, wo derartige

schreiende Widersprüche sich unserem flüchtigen Blicke aufdrängen? Der offenbare Fehler jener idealistischen Ansicht liegt augenscheinlich in einer ungenügenden Revision der Prämissen, in einer höchst einseitigen, nur dem 18. Jahrhundert zusagenden Perspektive, während eine die gesamte Entwicklung des Menschengeschlechts umspannende Beurteilung ganz andere Ergebnisse zutage fördert. Mit Recht haben daher neuere Denker, unter denen hier nur St. Mill und Herbert Spencer genannt sein mögen, versucht, der Ethik einen anderen verläßlicheren, den naturwissenschaftlichen Anschauungen mehr entsprechenden Unterbau zu verleihen.

Erinnern wir uns zunächst, um das ganze Problem in die richtige Beleuchtung zu rücken, der großen Wahrheit, die die Entwicklungslehre auch auf biologischem Gebiete zur Anerkennung brachte, nachdem die Geologie ihr schon gehuldigt, des sog. biogenetischen Gesetzes, das ein scharfsinniger, leider zu früh verstorbener rechtsvergleichender Forscher so faßt: Es ist eine der größten und folgenreichsten Entdeckungen der Wissenschaft unserer Tage, daß jedes kosmische Gebilde alle Phasen seiner Entwicklung noch an sich trägt und aus allem, was ist, die unendliche Geschichte seines Werdens in ihren Grundzügen erschlossen werden kann. Wie sich aus der Struktur des gestirnten Himmels von heute dessen weltgeschichtliche Entstehung erschließen läßt, wie die Schichten der Erdoberfläche uns die Geschichte unseres Planeten entrollen, wie die Morphologie uns gelehrt hat, aus der organischen Struktur irgend einer Pflanze oder eines Tieres auf die Stufen zurückzuschließen, welche es dereinst durchlaufen hat, bis es zu seiner jetzigen Entwicklungshöhe gelangte, und wie wir in den Phasen des fötalen Lebens die wesentlichen Phasen des Rassenlebens wiederfinden, wie aus der Struktur des menschlichen Gehirns die Geschichte seiner Entwicklung durch denjenigen entziffert werden kann, der diese Runen zu lesen versteht, wie der Sprachforscher aus der Sprache eine Geschichte der menschlichen Vernunft zutage fördern kann, wie sogar, wenn man Geigers interessanten sprachwissenschaftlichen Forschungen trauen darf, das Farbenspektrum zugleich die Geschichte des menschlichen Sehens bedeutet, so gibt uns auch das Gesamtbild der menschlichen Rasse und der Zustand jedes einzelnen Organismus, welchen wir im menschlichen Gattungsleben antreffen, ein sicheres Material für Rückschlüsse auf die Geschichte der Organisation der menschlichen Rasse und des einzelnen Organismus. Auf der Basis eines solchen Materials ist es möglich, die Geschichte jedes einzelnen Gattungsorganismus, von welcher uns die Tradition nur vereinzelte Phasen, vielleicht nur einzelne verflogene Notizen aufbewahrt hat, in den wesentlichsten Grundzügen zu rekonstruiren. Es sind daher die Untersuchungen über die primitiven Zustände des Staats- und Rechtslebens bei den niedrigsten Naturvölkern von der höchsten Wichtigkeit für unsere eignen. Bei der Allgemeinheit der die primitive Entwicklung beherrschenden Gesetze geben sie uns vollständige Aufklärung über die Anfänge des Staats und Rechts bei den heutigen Kulturvölkern und enthüllen uns Zeiten, über welche eine historische Tradition gar nicht mehr existirt,

sondern von welcher sich nur vereinzelte Überbleibsel in Sagen und Sitten erhalten haben, die nur durch die Vergleichung mit Zuständen von Völkerschaften, welche die primitivsten Phasen noch nicht überschritten haben, verständlich werden (Ursprung des Rechts S. 8). Wie schon hieraus ersichtlich, ist für diese Untersuchung die moderne Völkerkunde von ausschlaggebender Bedeutung, so daß wir noch einen Augenblick dabei zu verweilen genötigt sind, um so mehr als noch immer von manchen Seiten, besonders von der Geschichtsschreibung, die seltsamsten Mißverständnisse ihr gegenüber geäußert werden. Vor allem ist es die konsequente Nichtbeachtung der sonst so hoch geschätzten Chronologie, die den Stein des Anstosses und Ärgernisses bildet.

Für die Ethnologie handelt es sich, wie für jede naturwissenschaftliche Anschauung, nicht um das übliche Nacheinander der Ereignisse, diesen äußerst bequemen Leitfaden für unsere Orientirung (mehr ist es im Grunde genommen nicht), sondern nur ein streng kausales Verfahren, ev. um eine psychologische Begründung. Diese hat aber, wie einleuchten dürfte, an und für sich nichts mit der Zeit zu tun; es kann vielmehr vorkommen, daß zwei Tatsachen des Völkerlebens nicht unmittelbar aufeinander folgen, während sie doch innerlich zusammengehören, und umgekehrt können zwei gleichzeitige Ereignisse völlig abweichenden Gründen entspringen. Das entscheidende Kriterium somit für die Anordnung ist nicht das lokale oder temporäre Moment, sondern das der inneren Gleichartigkeit und Zugehörigkeit; daher verschwindet für diese Perspektive auch die Schranke der einzelnen Völkerbetrachtung, die höchstens nur zu einem historischen Vergleiche sich versteht, wie das früher schon Tylor in seinen methodischen Bemerkungen seines grundlegenden Werkes: Anfänge der Kultur (I, 11 ff.) betont und später der erst schon genannte Forscher Post mit besonderer Bezugnahme auf seine Disziplin ausgeführt hat: Man hält mir vor, daß ich den verschiedensten Rassen aus den verschiedensten Kulturzeiten Angehöriges zusammenstelle, während es nach Ansicht meiner historischen Gegner wissenschaftlich unerläßlich ist, nach Rasse, Völkerzweig, Volk und Stamm, nach Jahrhunderten und Jahrzehnten genau zu sondern. Dies würde richtig sein, wenn es sich bei meinen Arbeiten bereits um Detailforschungen handelte. Es liegt mir aber daran, gewisse Erscheinungen zu konstatiren, welche auf der Basis der überall gleichmäßig wirkenden menschlichen Natur überall gleichmäßig sich zeigen. Hierfür sind Rasse, Völkerzweig, Volk und Stamm vorläufig ganz gleichgültig. Ich beabsichtige nur das, was im ganzen ethnischen Gebiete gleichmäßig auftritt, in den Grundzügen festzustellen und durch einzelne Beispiele zu illustriren, welche, obgleich sämtlich nach Rasse, Volk und Stamm individuell, doch eine allgemeine Bedeutung haben, indem sie in verschiedenen Färbungen stets das wesentlich gleiche Organisationsprinzip zum Ausdruck bringen. Es ist auch vollkommen gleichgültig für mich, in welches Jahrhundert oder in welches Jahrzehnt derartige Bräuche fallen, da die Chronologie nur für die Entwicklung in einem einzelnen ethnischen Gebiet eine Bedeutung hat, nicht aber für das Gesamt-

gebiet des Völkerlebens, in welchem stets alle Entwicklungsstufen nebeneinander liegen, in welchem man bei einer Völkerschaft, welche heute lebt, dieselbe Erscheinung wiederfindet, die man bei einer anderen ein paar Tausend Jahre vor Christi Geburt wahrnimmt (Bausteine für eine allgem. Rechtswissensch. I, 17). Post sagt zum Schluß völlig zutreffend, daß man auf diese Weise ein ganz ähnliches Bild erhalte, wie es die genetische Morphologie an die Stelle des durch die systematische Botanik und Zoologie dargebotenen gesetzt habe. Der für die induktive Methode so außerordentlich fruchtbare und auch, wie wir noch sehen werden, für die Ethik bedeutsame Grundsatz der Vergleichung, die ihrerseits wieder ein sehr umfangreiches Material voraussetzt, hat ebenfalls unter dem Einfluß der Naturwissenschaft besonders glänzende Ergebnisse zutage gefördert, nämlich unter Benutzung der aus einer früheren Periode überkommenen Reste und Zeugen älterer Bildungen, die Tylor mit charakteristischem Ausdruck survivals nannte (Anfänge der Kultur I, 15 ff.) und dadurch eine ganz neue Kulturpsychologie ermöglichte. Diese bildet aber, wie wohl ohne weiteres einleuchten dürfte, die unentbehrliche Grundlage für jede objektive, wissenschaftlich begründete Ethik, die nicht von bloßen Tagesmeinungen oder persönlichen Ansichten beeinflußt ist. Die Völkerkunde beschränkt sich nämlich durchaus nicht, wie man wohl annehmen könnte, auf die bloße Untersuchung sozialer Vorgänge in rein äußerem Sinne, sondern mit dieser Morphologie umfaßt sie zugleich das gesamte geistige Leben der Menschheit, wie es sich in Sprache, Religion, Sitte und Kunst wiederspiegelt. Nur so werden wir, wie Bastian sagt, unser eigenes Geistesleben und sein organisches Wachstum in den Reflexen ethnologischer Spiegelung erschauen, um in einem klar zurückgeworfenen Spiegel das zu erkennen, was unmöglich sein würde, an sich selbst abzusehen.[1]) Wenn sämtliche Ver-

---

[1]) Auch diese Beziehung, die für die ganze moderne Forschung, von der Soziologie im eigentlichen Sinne noch abgesehen, sehr ausschlaggebend ist, hat Post richtig erfaßt. Indem er von der Tatsache ausgeht, daß der Durchschnittsmensch triebartig lebt und Gewohnheit und Herkommen für Recht und Sitte die wichtigste Quelle bildet, fährt er fort: So sind denn die Niederschläge der unbewußten menschlichen Seelentätigkeiten in den Sitten und Anschauungen der Völker eine unendlich wichtige Quelle für die Erkenntnis der menschlichen Seele, und die Geschichte der sozialen Lebensgebiete liefert ein unendlich reichhaltigeres Material für die Erkenntnis der menschlichen Seele, als es durch introspektive Selbstbeobachtung und durch Beobachtung des Seelenlebens eines einzelnen Menschen gewonnen werden kann. Ein bedeutender Teil unseres Seelenlebens, welcher uns überall nicht unmittelbar zum Bewußtsein kommt, kann aus den Sitten und Anschauungen der Völker abgelesen werden (Einleitung in das Studium der ethnolog. Jurisprudenz. Oldenburg 1886. S. 17). Das gilt ganz besonders vom Rechtsbewußtsein: Nur soweit dasselbe Bewußtsein ist, stoßen wir auf eine biologische Grundlage, soweit es aber Rechtsbewußtsein ist, finden wir eine soziologische. Das menschliche Bewußtsein hat in den Zentralorganen seine körperliche Basis, aber man wird vergebens im menschlichen Körper nach irgend einem Organ suchen, das der Sitz des sittlichen Bewußtseins oder des Rechtsbewußtseins sein konnte. Ein isolirt aufwachsender Mensch würde

hältniswerte in der Gedankenwelt festgestellt sind, dann muß sich der Gesetzesplan offenbaren, der in der Auffassung individueller Existenzen gebrochen, aus eigenem Selbst als Bewußtsein hervorstrahlt, und aus der Mannigfaltigkeit ethnologischer Gestaltungen auf dem Rand geographischer Einheit schwebt der Flug der Geschichte in die Weite des Unbegrenzten fort (Beiträge zur vergleich. Psychologie Vorr. p. XI). Anstatt somit wie früher die Prinzipien der Ethik abstrakt und deduktiv zu entwickeln, wurde unter dem beherrschenden Einfluß der Naturwissenschaft zunächst die Aufmerksamkeit auf den Ursprung und die Fortbildung sittlicher Anschauungen gerichtet. Der kategorische Imperativ, das Gewissen, Gutes und Böses, alle diese Funktionen und Bestimmungen unterlagen derselben genetisch-psychologischen Untersuchung, um sie ihres angeblich substanziellen Charakters zu entkleiden. Und so wurde, nur unendlich bereichert durch neue Erfahrungen, wieder der damals wenig beachtete Gedanke des alten Spinoza aufgenommen: Was das Gute und Schlechte anlangt, so bezeichnen sie auch nichts Positives in den Dingen, wenn sie an sich betrachtet werden. Sie sind nur Arten des Denkens und Begriffe, die man aus der Vergleichung der Dinge bildet; denn ein und dieselbe Sache kann zu gleicher Zeit gut, schlecht und auch gleichgültig sein. Unter Gut verstehe ich das, von dem wir gewiß wissen, daß es uns nützlich ist; unter Schlecht verstehe ich das, von dem wir gewiß wissen, daß es uns verhindert, ein Gut zu erreichen. Nun lehrt die Ethnologie, daß für die ursprünglichen assoziativen Gebilde (denn, wie schon berührt, vom isolirten Menschen redet diese Disziplin nicht) Sitten und Recht völlig kongruent sind und erst in allmählicher Sonderung sich voneinander differenziren. Alles, was geeignet ist, die jeweilige Organisation zu erhalten und zu kräftigen, ist sittlich und damit auch selbstverständlich rechtsgemäß; alle Maßnahmen somit, die auf die Konsolidirung irgend eines sozialen Gebildes abzielen, sind gut und sittlich, alle entgegengesetzten Eingriffe schlecht und unsittlich.

Hierbei ist freilich eine wichtige Einschränkung nicht zu vergessen, die leider zu häufig übersehen wird, so daß die Beweisführung hinkt, das ist die unveräußerliche Eigenart des Individuums, sei es auch nur als Rassemenschen. Wer hier nach Lockes Vorgang eine tabula rasa auch für das sittliche Gebiet annimmt, wer nicht nur (was wir unbedenklich tun) die angeborenen moralischen Anschauungen und sog. Vermögen fahren läßt, sondern überhaupt jede zunächst rein formale Funktion, je nach Lage der Sache, d. h. also nach dem bestimmten kulturgeschichtlichen Tatsachenbestand, Recht von Unrecht, Gut von Schlecht unterscheiden zu können, der verkennt eben den eigentlichen Hergang dieses Prozesses, der auf einer Wechselwirkung des einzelnen mit seiner Umgebung beruht. Über diese

denken, weil er ein Gehirn besitzt und er dies im Kampf mit der Natur ohne weiteres anwendet. Von einem sittlichen Bewußtsein oder einem Rechtsbewußtsein würde man bei einem isolirt aufwachsenden Menschen gar nichts spüren; beide sind lediglich ein Produkt des geselligen Zusammenlebens der Menschen (a. a. O. S. 18).

Eigenart des Individuums aber hinauszugehen und sich etwa die Frage vorzulegen, wie wir uns dieselbe entstanden denken, führt zu nichts, jedenfalls nicht in unserem Falle. Der zweite große Faktor in dieser Entwicklung ist die unendliche Reihe von äußeren Ursachen, von denen wir Klima, Nahrung, Bodenbeschaffenheit und Fortpflanzung als die wichtigsten herausheben wollen. Hieraus setzt sich jede soziale Entwicklung, jede Gruppe, jeder ethnische Komplex zusammen und zwar in der Richtung, daß der ursprüngliche Kommunismus immer mehr zugunsten eines intensiveren Individualismus eingeschränkt wird. Diesen streng sozialpsychologischen Grundsatz muß man festhalten, will man den Tatsachen gerecht werden und dieselben nicht nach einem vorgefaßten Schema verdrehen. Schäffle, der die Beziehungen der Deszendenztheorie zur Ethik zum Gegenstande einer besonderen Studie gemacht hat (Vierteljahrschr. für wissenschaftl. Philos. II, 38 ff.) stellt den Satz auf, daß Recht und Sitte als gesellschaftliche auf Erhaltung des Gemeinwesens und seiner integrirenden Glieder gerichtete Ordnungen der Variations-, Anpassungs-, Vererbungs- und Streitvorgänge im Innern der Gesellschaft aufgefaßt werden müssen, als Ordnungen, durch welche die natürliche Sozialzuchtwahl immer mehr über die bestiale Form der natürlichen Auslese emporgehoben und die subjektive Tugend, Rechtlichkeit und Sittlichkeit gesellschaftlich unterstützt und befestigt wird. Und weiter: Die Rechtsprinzipien sind nicht willkürlich gemachte und zufällige Grundsätze, aber doch nicht ewig in dem Sinne, daß sie ursprünglich fertig wären, daß sie in geschichtsloser Weise zur Anerkennung gelangen könnten, aus einer anderen Welt in unser Gewissen plötzlich hereingerufen oder daß sie den verschiedenen Inhalt verschiedener Entwicklungsperioden gegenüber stets denselben konkreten Gehalt haben müßten. Solcher ‚Ewigkeit' von Recht und Moral widerspricht die Erfahrung der ganzen Rechts- und Sittengeschichte. Eine Theokratie fordert sogar im Namen Gottes Vernichtung der Andersgläubigen; die primitive Stammesgenossenschaft befiehlt die Blutrache und die Vernichtung aller Feinde, heiligt Menschenopfer und Menschenfresserei, während unserer ‚Toleranz' und ‚Humanität' das alles ein rechtlicher und sittlicher Gräuel ist. Aber derselbe kollektive Selbsterhaltungstrieb ist es, der bei verschiedenen Bedingungen und Inhalten der Selbsterhaltung Verschiedenes, zum Teil Entgegengesetztes verbietet oder erlaubt. Es liegt noch der Ethik der ‚Humanität' und ‚Toleranz', aber auch schon der Moral der Wilden und Barbaren zugrunde. Aus dem Grundgedanken der Entwicklungslehre ergibt es sich sogar als selbstverständlich, daß Rechts- und Sitteninhalte nicht ‚ewige' Axiome, sondern Entwicklungsergebnisse sind, daß jedes historische Rechts- und Moralsystem vergänglich und verbesserungsfähig, also weit entfernt ist, jene ‚Ewigkeit' und ‚Heiligkeit' zu besitzen, welche ihm seine Günstlinge immer zuschrieben (S. 61). Wie gesagt, während die primitive Gesittung nur Kollektiveigentum und -pflichten, resp. -rechte kennt (von einer individuellen Verschuldung und Zurechnung ist natürlich auch keine Rede), verschwindet allmählich immer mehr diese frühere Allmacht der jeweiligen Organisationsform und damit wächst auch die Be-

deutung und der Einfluß des einzelnen. Während sich einst Recht und Sitte nahezu deckten, tauchen jetzt die stärksten Unterschiede, ja Gegensätze zwischen diesen beiden Gebieten auf, die geradezu zu tragischen Kollisionen frühren können, wie das eben im modernen Leben nur allzu häufig ist.

Mit dem Wahngebilde einer absoluten, ewig gültigen Moral fällt von selbst auch die damit verknüpfte rein subjektive Schätzung und Beurteilung in sich zusammen, und dafür tritt ein die völkerpsychologische, objektive, die das Individuum lediglich als integrirenden Bestandteil der jeweiligen Organisationsform faßt. Denn Sittlichkeit heißt eben nichts anderes als Kongruenz des einzelnen mit dem Charakter der ihn tragenden und schützenden Organisationsstufe, und von diesem maßgebenden Gesichtspunkte aus sind auch sämtliche neuere, auf naturwissenschaftlichem Boden stehende Versuche, so sehr sie sonst voneinander abweichen mögen, unternommen. Es mag hier genügen, bei der Fülle des Stoffes, auf das bekannte Werk von Herb. Spencer (Die Tatsachen der Ethik, Stuttgart 1879) mit einigen Worten einzugehen. Der ganze Standpunkt ist evolutionistisch; alle Handlungen sind ihm Anpassungen an Zwecke und zwar an physikalische, biologische, psychologische und soziologische. Am stärksten tritt das auf den beiden ersten Stufen hervor, wo jede Hemmung und ungenügende Adaption, Rückgang, Störung der Funktionen, ja Tod hervorruft. Das Ideal der bestmöglichen Anpassung an Zweck entspricht demnach der Unterordnung der einfachen Empfindungen, oder wie Spencer sagt, Erregungen unter zusammengesetzte, höher entwickelte, wodurch sich im Laufe der Zeit ein immer wachsender Grundstock von Erfahrungen herausbildet, die die Grundlage unseres moralischen Bewußtseins, des Gewissens, darstellen. Das Gefühl der Verpflichtung ist erwachsen aus den autoritativen Instanzen (Gebot und Verbot) und anderseits aus der immanenten Beziehung des Individuums zu diesen sozialen Regulatoren, und insofern enthält die sittliche Verpflichtung nach unserem Gewährsmann immer einen gewissen Zwang. Der soziologische Gesichtspunkt beurteilt unser ganzes Tun im Hinblick auf die allgemeine Wohlfahrt. Alle Stufen des sozialen Lebens zeigen einen steten Kompromiß zwischen sozialen und individuellen Ansprüchen und Rücksichten und zwar unter Steigerung der Anforderungen seitens des Individuums. Durch Beschränkung der Fehden und Kriege wird auch die Möglichkeit einer besseren Herausbildung des persönlichen Charakters gegeben. Neben der Anpassung ist der Gedanke der Konkurrenz oder der natürlichen Züchtung in biologischer und soziologischer Hinsicht zur Anwendung gelangt, aber so daß die ursprünglich egoistische Tendenz im erbarmungslosen Kampf ums Dasein allmählich altruistisch, die animale Ethik sich in eine humane umwandelt. Überall ist der streng induktive naturwissenschaftliche genetische Standpunkt maßgebend; das Ziel ist der Nachweis von der Indentität der Moral und des Genusses (natürlich nicht sinnlich gedacht), unter tunlichster Schonung gleichlaufender Interessen anderer, so daß das ganze System mit Recht

hedonistisch-utilistisch genannt ist. Gewiß wird gegen einzelne Sätze und Schlußfolgerungen manches eingewendet werden können, wichtig ist für uns nur der epochemachende Versuch, der übrigens seitdem natürlich öfter wiederholt ist, die Erfahrung im weitesten Umfange zur unveräußerlichen Grundlage jeder ethischen Betrachtung zu erheben. Gerade die Völkerkunde aber lehrt uns nach allen Seiten, wie der Mensch abhängig ist von seiner Umgebung, wie selbst sein im gewissen Sinne unveränderlicher Rassencharakter durch entsprechende äußere Einflüsse (Kreuzung, Klima, Nahrung, soziale Gegensätze) beeinflußt werden kann, und wie wir, wollen wir anders zu unanfechtbaren Resultaten gelangen, nicht mehr, wie in der früheren Deduktion, den isolirten, abstrakten Menschen, ausgestattet mit so und so vielen Anlagen und Eigenschaften als Ausgangspunkt für unsere Untersuchung wählen dürfen, sondern umgekehrt das Individuum als konkreten Ausdruck der betreffenden Organisationsstufe, auf der und in der er lebt. Sittlichkeit und Gewissen mit allen weiteren Verzweigungen ist kein ursprüngliches Gut, ein göttliches Wiegengeschenk des mythischen Ahnherren der Menschheit, sondern, wie alles in der Welt, ein Entwicklungsprodukt, und zwar aus sehr natürlichen, anfangs völlig unbewußten Regungen hervorgegangen. Nur auf diesem Wege vermögen wir die komplizirten Phänomene, die meist als völlig selbstverständliche Momente und Faktoren an den Anfang des ganzen Prozesses gestellt werden, in ihrer organischen Entstehung und Entfaltung zu begreifen und dadurch auch den verhängnisvollen, durch den landläufigen philosophischen Dualismus befestigten Zwiespalt des Sinnlichen und Geistigen, resp. Sittlichen in einer höheren monistischen Einheit auszugleichen. Dazu sind freilich erst die erforderlichen Vorarbeiten geliefert, aber diese erzwingen ganz von selbst, je mehr das Material sich nach allen Seiten hin ergänzt und berichtigt, die entsprechende systematische Behandlung.

Deszendenztheorie und Schule.

Von

FRIEDRICH DAHL,

Berlin-Steglitz.

In einem Referat auf S. 144—145 des ersten Heftes dieser Zeitschrift sagt Herr Prof. Plate, in der Meinung, daß er sich im Gegensatz zu der von mir in der Naturw. Wochenschrift N. F. Bd. 2 S. 86ff. vertretenen Ansicht befinde: „Das muß wirklich ein höchst mangelhafter Unterricht sein, dem es nicht gelingt, an der Hand der Haustiere und anderer Beispiele dem Schüler eine Vorstellung von der Veränderungsfähigkeit der Organismen beizubringen!" — Ich stimme Herrn Prof. Plate darin voll und ganz bei, ja, ich halte es sogar für geboten, daß der Schüler auf diese Veränderungsfähigkeit hingewiesen wird und ihm gesagt werde, daß man von dieser Veränderungsfähigkeit die Entstehung der Arten ableitet: „Es sollte ihm", um meine gesperrt gedruckten Worte hier zu wiederholen, „der Deszendenzgedanke — — nicht ängstlich vorenthalten werden." — Die neueren Auflagen der Schulbücher verfahren z. T. auch schon dementsprechend, ohne von der Schulleitung irgendwie behelligt zu werden. Aber manche Autoren verlangen viel mehr. Sie wollen, daß dem Schüler eine Deszendenztheorie als solche vorgetragen werde, und zwar wird gewöhnlich die Darwinsche oder Selektionstheorie als solche genannt. Sie wollen also den Schüler nicht nur darauf hinweisen, **dafs**, sondern ihm auch entwickeln, **wie** man die Entstehung der Arten aus der Veränderungsfähigkeit ableitet. — Ich halte das für verfrüht, solange noch die hervorragendsten Forscher, wie beispielsweise Prof. Fr. E. Schulze und Prof. Schwendener, beide Lehrer der Berliner Hochschule, abgesehen vom Deszendenzgedanken selbst, völlig entgegengesetzte Ansichten vertreten. — Schwierigkeiten für den Schüler bietet meiner Ansicht nach nicht die Erklärung der Entstehung der Zuchtrassen usw., sondern die Erklärung der Entstehung der sogenannten „guten Arten", d. h. von Arten, welche Kreuzungen und Übergangsformen sehr selten oder gar nicht zeigen. Freilich gibt es Tiergruppen, in denen gute Arten sehr zurücktreten, hier und da vielleicht auch ganz fehlen mögen (Schwämme, Korallen, Protozoen).

In vielen anderen Gruppen aber sind scharf abgegrenzte Arten entschieden in erdrückender Mehrzahl vorhanden. Von einer Deszendenztheorie kann man also verlangen, daß sie auch die Entstehung einer guten Art erkläre. — Bei den meisten zweigeschlechtlich sich fortpflanzenden Tieren scheinen Sperrvorrichtungen vorhanden zu sein, welche die Kreuzung verhindern. Die Sperrvorrichtungen können verschiedener Art sein. Es kann eine Abneigung gegen die Paarung mit der verwandten Tierart vorhanden sein oder, die Geschlechtsprodukte der beiden verwandten Arten können einander gegenüber unfruchtbar sein, oder endlich die äußeren Geschlechtsorgane können ihrer Form nach so stark voneinander abweichen, daß eine Kreuzung mechanisch unmöglich ist. Die Sperrvorrichtungen der letztgenannten Art lassen sich natürlich am leichtesten feststellen. Sie kommen beispielsweise in sehr ausgedehntem Maße bei den Spinnen vor und treten hier so offenkundig zutage, daß kein Zweifel über ihre Funktion bestehen kann. — Welcher Art aber auch immer die Faktoren bei der scharfen Abgrenzung der Arten sein mögen, auf jeden Fall bestehen derartige Abgrenzungen in weitestem Maße und ihre Entstehung muß erklärt werden. — Man hat gesagt, die Art fixire sich im Laufe langer Zeiträume und glaubte damit, irrtümlicherweise, eine Erklärung gegeben zu haben. Allenfalls ist es eine Erfahrungstatsache, die man mit dieser Behauptung zum Ausdruck gebracht hat, eine Tatsache, die wieder erklärt sein will. W a r u m fixirt sich denn die Art in langer Zeit? Man kann doch bei Fixirung morphologischer Merkmale nicht von einer allmählichen Angewöhnung reden und wenn man von einer solchen sprechen will, wie hat man sich dieselbe dann zu erklären? — Die einzige meines Wissens bisher gegebene wirkliche Erklärung für diese Tatsache, ja sogar den einzigen Erklärungsversuch enthält die sogenannte p h y s i o l o g i s c h e Z u c h t w a h l, wenn man diesen Begriff nicht im engeren, R o m a n e s'schen Sinne, sondern im weitesten Sinne, auffaßt. Die physiologische Zuchtwahl, welche man meiner Ansicht nach bei der Erklärung der Entstehung wirklicher Arten gar nicht entbehren kann, hatte ich im Auge, wenn ich daran zweifelte, daß man die Deszendenztheorie Schülern klar machen könne. Natürlich dachte ich an die Durchschnittsbegabung, nicht an einzelne besonders begabte ältere Schüler. — In bezug auf die physiologische Zuchtwahl im weiteren Sinne, die einzelnen Lesern dieser Zeitschrift vielleicht noch nicht bekannt ist, verweise ich auf einen kleinen Aufsatz im Zoolog. Anzeiger, Bd. 12, S. 262—266. Ich habe dem, was dort kurz aber mit aller Klarheit ausgesprochen ist, nichts hinzuzufügen.

Prof. Dahl und die Abstammungslehre in der Schule.

Einige Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatze.

Von

L. PLATE,

Berlin.

Auf Seite 144, 145 habe ich eine kurze Besprechung der vortrefflichen kleinen Schrift von W. Schönichen, Die Abstammungslehre im Unterricht der Schule, gegeben und von ihr gesagt, weil sie warm befürwortet, daß die Grundzüge der Deszendenztheorie in der Schule vorgetragen werden: „Die kleine Broschüre ist die richtige Antwort auf die Ideen, welche Prof. Dahl kürzlich in der Naturwiss. Wochenschrift (Bd. II 1902 S. 89) geäußert hat, wonach die Deszendenzlehre vom biologischen Unterricht in der Schule ganz auszuschließen sei, weil sie in pädagogischer Hinsicht zu hohe Anforderungen an die Fassungskraft stelle." Daß ich hiermit den Sachverhalt völlig richtig wiedergegeben habe, lehrt eine Durchsicht des Dahl'schen Aufsatzes sofort.. Dahl schreibt:

1. „Die Embryologie sollte gänzlich vom Unterricht in der Schule ausgeschlossen bleiben." Nun weiß jeder, der nur etwas mit Abstammungslehre sich beschäftigt hat, daß diese ohne embryologische Tatsachen nicht vorgetragen werden kann. Wenn man dem Schüler nicht sagen darf, daß der Bartenwalembryo Zahnanlagen besitzt, weil seine Vorfahren echte Zähne hatten, und daß man aus den Kiemenspalten des menschlichen Embryos folgern muß, daß die frühesten Vorfahren des Menschen wasserbewohnende Wirbeltiere waren, kurz, wenn man die Tatsachen des biogenetischen Gesetzes mit Stillschweigen übergeht, so ist eine richtige Darstellung der Abstammungslehre unmöglich.

2. schreibt Dahl einige Zeilen weiter: „Auch die Deszendenztheorie sollte man ganz ausschließen." Dieser Satz allein hätte genügt, um Schönichen contra Dahl in einen scharfen Gegensatz zu bringen, denn ein Mißverstehen ist hier schlechterdings unmöglich.

3. lesen wir weiter bei Dahl: „Gerade auf dem Gebiete der Deszendenztheorie habe ich recht ausgedehnte Erfahrungen sammeln können, indem ich fast zehn Jahre lang an der Universität Vorlesungen über diesen Gegenstand gehalten habe. Ich weiß, wie schwer es ist, jungen Leuten mit unzureichender Vorbildung manche der wichtigsten Punkte in der Theorie klar zu machen." Falls nun wirklich „manche der wichtigsten Punkte" der Abstammungslehre dem Durchschnittsstudenten nur mit Mühe und Not klar zu machen sind, so würde sie selbstverständlich die Fassungskraft von Schülern weit übersteigen und daher nicht in die Schule gehören.

In dem vorstehenden Aufsatze geht Dahl noch einmal auf diesen Punkt ein und erklärt, daß er die „physiologische Zuchtwahl" von

Romanes im Auge gehabt habe, als er jenen Satz schrieb. Er hält sie für unentbehrlich, damit beginnende Varietäten nicht durch Kreuzung aufgehoben werden, sondern sich zu echten Arten weiterentwickeln können. In meinem Buche über „Die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung" (S. 198—200) habe ich im Anschluß an Wallace ausgeführt, daß die Theorie von Romanes unhaltbar und auch völlig entbehrlich ist, da die Prinzipien der geographischen, biologischen und sexuellen Isolation ausreichen, um Singularvariationen allmählich in Pluralvariationen resp. Arten zu verwandeln. Aber ganz abgesehen von der Frage, ob Romanes Recht hat oder nicht, ist sein Prinzip der physiologischen Selektion so außerordentlich einfach, daß ich nicht verstehe, wie es nach den Erfahrungen von Dahl irgendwelche pädagogische Schwierigkeiten bereiten kann. Es besagt nämlich nur, daß wenn eine Art A anfängt in zwei Varietäten, a und b, zu zerfallen, dann zunächst, aus irgendwelchen nicht näher nachweisbaren Gründen, a und b miteinander steril werden und nun sich getrennt weiter entwickeln müssen, da eine Kreuzung zwischen ihnen nicht mehr möglich ist. Mit anderen Worten: die „physiologische" Eigenschaft der Sterilität entsteht primär, die morphologische Divergenz sekundär. Wenn ein Dozent diesen Gedanken klar vorträgt und an einigen Beispielen erläutert, so wird jeder Durchschnittsstudent ihn verstehen.

4. schreibt Dahl: „Ich weiß sehr wohl, daß ich mich im Gegensatz zu den sämtlichen Rednern, welche bei den Verhandlungen „über die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an höheren Schulen" auf der vorjährigen Naturforscherversammlung in Hamburg das Wort ergriffen, befinde, wenn ich die Deszendenztheorie vorläufig von der Schule fernhalten möchte." Auch dieser Satz ist absolut nicht mißzuverstehen und würde wiederum genügen, Dahl in einen scharfen Gegensatz zu Schönichen zu bringen.

Trotzdem äußert sich jetzt Dahl in dem vorstehenden Aufsatz so, als ob er die Aufnahme der Abstammungslehre in den Schulunterricht befürwortet hätte und zitirt den Satz, daß dem Schüler „der Deszendenzgedanke ..... nicht ängstlich vorenthalten werden" sollte. Dies ist eine durchaus falsche Darstellung des Sachverhaltes, ganz abgesehen davon, daß Dahl sich selbst nicht einmal wortgetreu, sondern nur dem Sinne nach zitirt. Er schreibt nämlich: „Einheitlich angenommen ist bisher nur der Deszendenzgedanke selbst",[1]) dann folgen drei Sätze über die verschiedenen Auffassungen hinsichtlich der Ursachen der Evolution der Arten, worauf er fortfährt: „Das einheitlich Angenommene sollte man freilich dem Schüler nicht ängstlich vorenthalten, so sollte man ihm nicht verschweigen, daß alle Tatsachen auf einen genetischen Zusammenhang der Organismen hinweisen." Endlich wird noch betont, daß die biblische Schöpfungstheorie aufzugeben sei. Bringt man

[1]) Dies ist nebenbei gesagt leider nicht richtig, denn Fachleute wie Fleischmann und Hamann darf man nicht einfach ignoriren.

diese Sätze in Zusammenhang mit der strikten Forderung Dahls, die Abstammungslehre von der Schule fern zu halten, so können sie bloß bedeuten: der Lehrer darf den Schülern wohl sagen: „es gibt eine Lehre, nach der die höheren Organismen, einschließlich des Menschen, sich aus niederen entwickelt haben und die Naturforscher führen auch viele Tatsachen dafür an", aber er darf diese Tatsachen nicht schildern, darf nicht auf Variabilität, die allmähliche Umzüchtung unserer Haustiere, Vererbung, vergleichende Anatomie und Embryologie usw. eingehen, darf nicht die mimetische Ähnlichkeit als eine im Kampf ums Dasein allmählich erworbene darstellen usw., denn wenn er dies tut, so trägt er die verbotene Deszendenztheorie vor. Daß dieser Standpunkt, den Dahl in der Naturwiss. Wochenschrift vertreten hat, nur ein Zeichen unklarer Gedanken, im übrigen aber absolut unhaltbar ist, bedarf keiner Ausführung. Der Schüler hat ein Recht darauf, daß ihm nicht bloß der Deszendenzgedanke, sondern auch seine Begründung durch Tatsachen geboten wird, denn ohne diese ist jener völlig wertlos. Wie diese Begründung mit Rücksicht auf die Fassungskraft der Schüler zu erfolgen hat, ist von Schönichen einfach und klar gezeigt worden.

Zu meiner Verwunderung, aber andrerseits auch zu meiner Freude vertritt nun Dahl in dem vorstehenden Aufsatz plötzlich einen ganz anderen Standpunkt, denn er ist ganz mit meinem Satze einverstanden, daß dem Schüler an der Hand der Veränderungsfähigkeit der Haustiere ein Bild der Entstehung der Arten entworfen wird. Das ist reine Deszendenztheorie, und gibt Dahl diese erst einmal für ein Beispiel zu, so wird er, wie ich hoffe, nichts dagegen einzuwenden haben, daß auch rudimentäre Organe, embryonale Kiemenspalten, endemische Arten und noch mancherlei anderes im Sinne der Abstammungslehre ihren Einzug in die Schule halten. Dann aber befinden wir uns in schönster Harmonie, denn wenn Dahl sich weiter gegen solche „Autoren" wendet, die „wollen, daß dem Schüler eine Deszendenztheorie als solche vorgetragen werde" und zwar gewöhnlich die Selektionstheorie, so kann ich ihn beruhigen: solche Autoren existiren gar nicht. Ich verfolge die deszendenztheoretische Literatur seit vielen Jahren sehr genau, aber mir ist noch nie ein Zoologe oder Schulmann begegnet, welcher die Schule einseitig für Darwin, für Lamarck, für Haeckel oder für sonst einen Evolutionisten engagiren wollte. Auf der Hamburger Versammlung[1]) ist für eine solche Einseitigkeit auch nicht mit einem Wort plaidirt worden. Wenn dort vom „Darwinismus in der Schule" gesprochen wurde, so war immer nur die Abstammungslehre gemeint, wie aus dem Zusammenhang ganz klar hervorging.

Da ich nun einmal durch Dahl gezwungen worden bin, zu einem Abschnitt seines Aufsatzes in der Naturwiss. Wochenschrift (Bd. II, 1892

[1]) Siehe: Über die gegenwärtige Lage des Biologischen Unterrichts an höheren Schulen. Verhandlungen der vereinigten Abteilungen für Zoologie, Botanik, Geologie, Anatomie und Physiologie der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg. Jena, G. Fischer, 1901.

S. 85—91, Wie ist der Lehramtskandidat auf der Universität für seinen Beruf in Zoologie vorzubereiten?) Stellung zu nehmen, so will ich nicht verschweigen, daß mir auch der übrige Inhalt sehr wenig gefällt. Dahl hat das an sich sehr löbliche Bestreben, den zoologischen Universitätsunterricht so zu gestalten, daß neben der Morphologie die Physiologie und Biologie möglichst in den Vordergrund treten. Damit sagt er nichts Neues, sondern spricht nur einen Wunsch aus, der längst überall erfüllt wird. Es fällt heutzutage keinem Universitätsdozenten ein, ein Tier oder ein Organ rein morphologisch zu schildern, ohne nicht beständig auf die Lebensweise, die Anpassungen und die Funktion einzugehen. Dahl muß sehr merkwürdige Vorstellungen von den zoologischen Vorlesungen haben, wenn er es für nötig hält, am Schlusse seines Aufsatzes mit gesperrter Schrift von dem Ministerium zu erwarten, daß „dem angehenden Lehrer endlich Gelegenheit gegeben werde, sich das für seine Pflichterfüllung Unentbehrliche auf der Universität anzueignen". Das klingt doch genau so, als ob wir Universitätslehrer unsere Pflicht nicht täten und dem Schulamtskandidaten das, was er mit Fug und Recht verlangen kann, vorenthielten. Eine solche Vorstellung muß ich zurückweisen. Dem angehenden Lehrer der Zoologie wird an deutschen Hochschulen nicht nur das Unentbehrliche, sondern weit mehr geboten, indem er überall neben den Hauptvorlesungen und praktischen Kursen Gelegenheit findet, in Spezialvorlesungen seine Kenntnisse nach den verschiedensten Richtungen zu erweitern. Überall wird ferner die heimische Tierwelt berücksichtigt und an vielen Universitäten sind auch Exkursionen eine ständige Einrichtung. Freilich erschöpfend vortragen läßt sich unsere Wissenschaft nicht, dazu ist sie zu groß, und es muß dem Dozenten überlassen bleiben, das was er für besonders wichtig hält, auszuwählen. Ich bin nicht der Ansicht von Dahl, daß die Kenntnis unserer drei Stubenfliegen wichtiger ist als die Unterscheidung des indischen Elefanten vom afrikanischen, und ich werde meinen Studenten auch nicht das Dahl'sche Musterbeispiel vortragen, daß die Ringelnatter ein erweiterungsfähiges Maul hat, um „ganze Frösche und Kröten" zu verschlingen, denn Kröten verschmäht die Ringelnatter bekanntlich, oder nimmt sie doch nur im höchsten Notfall. Wenn Dahl weiter fordert, der zoologische Unterricht für die Lehramtskandidaten und die Examina sollten nicht in den Händen der Ordinarien liegen, sondern „bewährte Schulmänner" sollten hierzu herangezogen werden, so halte ich dies für den denkbar schlechtesten Vorschlag, der in praxi sofort dazu führen würde, das Niveau dieser Vorlesungen um ein oder mehrere Jahrzehnte zurückzuverlegen. Nur der Fachmann ist imstande, die Literatur so zu verfolgen, daß seine Vorlesungen mit dem Fortschritt der Wissenschaften Schritt halten. Der Schulmann würde summa summarum die Zoologie vortragen, die er selbst als Student gelernt hat. Ich halte es deshalb auch für einen großen Rückschritt, daß neuerdings in Preußen[1]) die Lehramtskandidaten der Zoologie

[1]) Ich lasse dahingestellt, ob diese Verordnung schon an allen preuß. Universitäten eingeführt ist.

nicht von einem Ordinarius dieses Faches, sondern von irgend einem Schuldirektor geprüft werden. Diese Verordnung muß das Niveau der Prüfungen und damit indirekt die Leistungen und Kenntnisse der Kandidaten erheblich herabdrücken. Ich habe jedoch nichts dagegen, daß ein Schulmann anwesend ist, wenn der Universitätslehrer examinirt, um Einspruch zu erheben, falls dieser sich zu sehr im Detail verliert.

Für ebenso verfehlt wie die Bemängelung unseres zoologischen Universitätsunterrichts halte ich einige andere Vorschläge von Dahl. Er verlangt, daß jedes Tier, welches in der Schule durchgenommen wird, den Schülern erst lebend gezeigt werde, und zwar zunächst in der freien Natur selbst und dann ev. in einem Käfig. Ausflüge im Sommer und im Winter sollen stets das nötige Material liefern. Bei etwas Überlegung hätte sich Dahl sagen müssen, daß diese Forderungen praktisch gar nicht durchzuführen sind. — Das Mikroskop soll auch in „den untersten Klassen nicht zu selten benutzt werden". Dies läßt sich wegen der mit dem mikroskopischen Sehen für den Laien verbundenen Schwierigkeiten nicht erreichen. — Der zoologische Gymnasialunterricht soll sich begnügen, wie es auch die „Lehraufgaben" vorschreiben, mit „der Kenntnis der wichtigsten einheimischen Tiere, ihren gegenseitigen Beziehungen und einem Einblick in die Anatomie und Physiologie des Menschen". Nach meiner Meinung dürfen die wichtigsten außerdeutschen Tiere (Wal, Löwe, Haifisch, Klapperschlange, Perlmuschel usw.) nicht vergessen werden; die einseitige Beschränkung auf die Tiere der Heimat wäre ein großer Fehler. — Für die Realgymnasien soll noch „Tiergeographie" als „notwendiges Gebiet" hinzukommen; dieser Ansicht bin ich nicht, denn Tiergeographie vermag nur derjenige mit Erfolg zu treiben, welcher schon über eine große Formenkenntnis verfügt, und diese kann ein Schüler nicht besitzen. Es scheint mir auch zu weit zu gehen, wenn man von einem Schüler Kenntnisse über das Verbreitungsgebiet fremdländischer Tiere verlangt. Es genügt, wenn er die wichtigsten fremdländischen Tiertypen kennen lernt und weiß, in welcher Art von Umgebung sie leben, ob in der Wüste, im Walde, im Hochgebirge oder im Meere. Ob die Wüste in Afrika liegt oder in Asien ist für den Schüler gleichgültig. — So kann ich mich des Eindrucks nicht erwehren, daß der Dahlsche Aufsatz, abgesehen von dem längst überall angenommenen Satze nach biologischer Vertiefung des Unterrichts, lauter verfehlte Gedanken enthält und kann nur wünschen, daß er diese ebenso rasch ändert, wie er hinsichtlich der Deszendenztheorie in der Schule schon seine Meinung gewechselt hat.

Nachdem Prof. Dahl das Wort ergriffen und Prof. Plate hierauf erwidert hat, erklären wir die Diskussion über „die Abstammungslehre in der Schule", in dieser Zeitschrift für geschlossen.

Die Redaktion.

Kritische Besprechungen und Referate.

Wundt, Wilh., Naturwissenschaft und Psychologie. Leipzig. W. Engelmann. 1903. 126 S. 3 Mk.

Da jeder Naturforscher Verständnis für die philosophischen Grundfragen haben muß, wie auch umgekehrt keine Philosophie die Ergebnisse der Naturwissenschaft ignoriren darf, so werden die Leser unseres Archivs dem gelehrten Leipziger Psychologen und der Verlagshandlung dafür Dank wissen, daß sie eine Sonderausgabe der Schlußbetrachtungen zur fünften Auflage der Wundtschen Physiologischen Psychologie veranstaltet haben, in der die allgemeinen Probleme der Naturwissenschaft und der Psychologie in knapper zusammenfassender Form behandelt werden. Die Arbeit zerfällt in zwei Hauptabschnitte: I. Naturwissenschaftliche Vorbegriffe der Psychologie (1. logische Grundlagen der Naturwissenschaft, 2. Mechanik und Energetik, 3. Mechanismus und Vitalismus, 4. Kausalität und Teleologie psychologischer Lebensvorgänge). II. Prinzipien der Psychologie (1. Begriff der Seele, 2. Prinzipien der psychischen Kausalität). Ein ausführliches Referat ist hier unmöglich; ich hebe nur diejenigen Punkte hervor, welche für den Biologen besonders interessant sind, namentlich die sehr treffende Kritik, welche Wundt gegen den Vitalismus richtet.

Wohl gegen die Adresse von W. Ostwald richtet sich der Satz (S. 9), daß eine hypothesenfreie Wissenschaft unmöglich ist. — Das Kausalprinzip ist ein logisches Postulat. Es hat einen allgemeinen Charakter und gilt für alle Veränderungen, die wahrgenommen werden, mögen sie der Natur, der Geschichte oder den psychischen Erscheinungen angehören. Man darf es daher nicht auf ein Einzelgebiet anwenden und es z. B. identifiziren mit dem Gesetz der quantitativen Äquivalenz von Ursache und Wirkung oder mit dem Gesetz der Konstanz der Energie bei ihren Verwandlungen (S. 13). Wie es logisch seinem Ursprunge nach ist, so ist es rein empirisch in seinen Anwendungen. — Das Zweckprinzip ist nach Wundt ganz allgemein die Umkehrung des Kausalprinzips. Während dieses die Tatsachen progressiv verknüpft, indem von der Ursache auf die Wirkung, resp. bei rein logischen Erörterungen von dem Grund auf die Folge geschlossen wird, schreitet das Zweckprinzip regressiv von der Wirkung zur Ursache, oder wie man sagt, von dem Mittel zum Zweck, vor. Die Kausalreihe ist eindeutig (Beispiel: Schwefelsäure, Kreide, Kohlensäureentwicklung), die Zweckreihe in der Regel vieldeutig (statt Schwefelsäure kann auch Salz- oder Salpetersäure gesetzt werden). Nach dieser Auffassung sind Kausalität und Teleologie nicht sich widersprechende, sondern entgegengesetzt gerichtete, einander ergänzende Verknüpfungsformen der Erscheinungen (S. 17), die auf jeden Erfahrungsinhalt angewendet werden können und sich zueinander verhalten wie etwa Deduktion

und Induktion, Multiplikation und Division (S. 21). [Mit dieser Auffassung des Verhältnisses von Kausalität zu Teleologie kann ich mich nicht befreunden. Dadurch daß man eine Kausalreihe rückwärts betrachtet, wird ihr Charakter nicht geändert, sie wird dadurch nicht teleologisch. Ob ich sage, Schwefelsäure erzeugt bei Berührung mit Kreide Kohlensäure, oder umgekehrt sage, Kohlensäure wird frei durch die Berührung von Kreide mit Schwefelsäure kommt auf dasselbe hinaus. Damit dieses Beispiel teleologisch wird, muß ich ihm die Form geben: Der Chemiker bringt (oder: ich bringe) Schwefelsäure mit Kreide zusammen, damit ......; es muß also 1. ein psychisches Moment, das Motiv, die „Zweckursache" sein und 2. das Endresultat muß beabsichtigt sein und daher eine gewisse Wertschätzung genießen. Eine solche Verknüpfung ist eine teleologische im Sinne der alten Teleologie. Sie bildet einen wirklichen Gegensatz zur „blind" wirkenden Kausalreihe, indem hier ein psychisches Anfangsglied die Kausalkette veranlaßt. Es erscheint mir unzweckmäßig diesen klaren Gegensatz zwischen Kausalität und Teleologie dadurch zu verwischen, daß man auch die retrospektive Kausalreihe, die sich nur unwesentlich von der prospektiven unterscheidet, als teleologisch bezeichnet.]

Aus Wundts Kritik des Vitalismus hebe ich Folgendes hervor. Ein prinzipieller Gegensatz zwischen Organischem und Anorganischem kann nicht zugegeben werden, weil die für jenes charakteristischen Prozesse bei diesem in der Form einfacher „Vorstufen" beobachtet werden. Die Selbsterhaltung der Organismen findet ihr Gegenstück im Sonnensystem, welches periodisch immer wieder in denselben Zustand zurückkehrt, im Tropfen, welcher seine Kugelgestalt nach Störungen wieder annimmt, und vor allem in solchen chemischen Prozessen, in denen das Ausgangsprodukt zerfällt, aber wieder regenerirt wird: „So zersetzt sich bekanntlich die Ameisensäure bei Anwesenheit von Metalloxyden, unter Reduktion der letzteren, in Wasser und Kohlensäure; aus diesen kann sich dann aber wieder unter der Mitwirkung der reduzirten Metalle Ameisensäure zusammensetzen" (S. 61). Als anorganische Prozesse, welche der Vermehrung der Organismen durch Teilung oder Abspaltung von Keimzellen analog sind, können angesehen werden: die Loslösung der Trabanten von den Planeten, der Zerfall eines Tropfens in viele kleine mit denselben Eigenschaften, der Zerfall polymerer chemischer Verbindungen in einfache Körper derselben Reihe (Fettsäuren, mehratomige Alkohole, Zuckerarten) (S. 62). Die Regenerationserscheinungen der Organismen, welche bei der ersten Betrachtung vielfach so wunderbar erscheinen, enthalten nichts prinzipiell Neues; es sind eigenartige Stoffwechselprozesse, wie auch jeder normale Stoffwechsel immer die eingetretenen Verluste ausgleicht und daher eine einfache Regeneration darstellt. Wundt gibt zu (S. 67), daß für die Erscheinungen der Ontogenie und Phylogenie es noch „an treffenden Analogien aus dem Gebiete der unorganischen Natur und noch mehr an eigentlichen Vorstufen dieser Lebensvorgänge so gut wie gänzlich fehlt." Aber eine andere Auffassung ist nicht möglich, als daß auch sie nur chemisch-physikalisch bedingt sind. „Denn wieder sind es teils Wachstums-, teils Spaltungsvorgänge einzelner Formbestandteile, also Erscheinungen, in denen sich gewisse chemische Vorgänge von allverbreitester Beschaffenheit wiederholen; und es würde absolut keinen Sinn haben, diese Prozesse deshalb, weil sie in diesem Falle einen sogenannten Lebensvorgang zusammensetzen, ganz anders zu beurteilen, als wir es in denjenigen Fällen tun, wo sie uns in einer in allen wesentlichen Merkmalen gleichen Beschaffenheit in der leblosen Natur begegnen." Aus allem folgert Wundt (S. 71) eine klare Absage des Vitalismus. Dieser nimmt „eine doppelte Kausalität an: eine mechanische oder physikalische, bei der Ursache und Wirkung eindeutig verknüpft sind, und eine teleologische oder biologische, bei der sie vieldeutig verknüpft sein sollen, indem sich die Wirksamkeit der Ursachen jeweils den variabeln Nebenbedingungen anpaßt, so daß die teleologischen Ursachen bei sonst verschiedenen

Bedingungen doch gleiche Wirkungen hervorbringen können. Während also die mechanische Kausalität eine notwendige und bei einem gegebenen Komplex von Bedingungen unabänderliche Verkettung der Erscheinungen ist, erscheint die teleologische als eine von der Rücksicht auf den Enderfolg abhängige Auswahl unter verschiedenen Mitteln. Daß, wo diese zweite Form der Kausalität Platz greift, die erste nicht möglich ist, das erhellt ohne weiteres. Das teleologisch Bedingte kann nicht zugleich mechanisch bedingt sein.“ [Diese Worte unterschreibe ich vollkommen. Wenn aber die vitalistische Erklärung der Zweckmäßigkeit aus „Zweckursachen“ versagt, was bleibt dann übrig? Wundt bleibt uns die Antwort schuldig. Seine Auffassung teleologischer Erscheinungen als retrospektive Kausalität hilft uns hier nicht weiter. Es bleibt meines Erachtens nur das Darwinsche Selektionsprinzip übrig: aus der Mannigfaltigkeit der ausschließlich kausal erzeugten Formen bleiben nur die übrig im Kampf ums Dasein, welche erhaltungsgemäß, d. h. zweckmäßig sind.]

Die Frage nach dem Zusammenhange von Leib und Seele beantwortet Wundt im Sinne des psychologischen Parallelismus. Jeder psychische Prozeß hat eine materielle physische Grundlage. Aufgabe der Naturwissenschaft ist es, diese objektiven Veränderungen der Psyche zu erkennen, während die Psychologie nur die subjektiven Erscheinungen analysirt. „Aus der Empfindung Blau als solcher läßt sich also ebensowenig die Wellenlänge der entsprechenden Farbe und die von dieser erzeugte photochemische Wirkung in der Netzhaut, wie umgekehrt aus der Wellenlänge und aus den Nervenprozessen in Netzhaut und Sehzentrum die subjektive Empfindung Blau ableiten. So ergibt sich hier für diese Beziehungen der physischen und der psychischen Lebensvorgänge mit innerer Notwendigkeit ein heuristisches Prinzip, welches in dem Satze seinen Ausdruck findet: überall wo regelmäßige Beziehungen zwischen psychischen und physischen Erscheinungen bestehen, sind beide weder identisch noch ineinander transformirbar, denn sie sind an sich unvergleichbar; aber sie sind einander in der Weise zugeordnet, daß gewissen psychischen gewisse physische Vorgänge regelmäßig entsprechen oder, wie man sich bildlich ausdrückt, daß beide „einander parallel gehen“ (S. 99). L. Plate.

Ettlinger, Dr. **Max,** Untersuchungen über die Bedeutung der Deszendenztheorie für die Psychologie. Komm.-Verl. d. Görres-Gesellsch. (J. P. Bachem). Preis 1.50. Köln 1903, 86 S.

Ettlinger steht auf dem Standpunkt, daß weder Philosophie noch Theologie an der Bewahrung oder Nichtbewahrung der Deszendenztheorie ein entscheidendes Interesse haben, da die Tragweite der Deszendenztheorie unrichtig abgeschätzt worden sei. Diese beschränkt sich nur auf die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Organismengattungen. Über die Kräfte, welche die Entwicklung von einfachen Formen bis zu den komplizirten verursacht haben, sagt die Deszendenzlehre als solche gar nichts aus. Hier versucht die Darwin'sche Selektionstheorie einzusetzen. Der Selektionsgedanke ist aber ein unzulänglicher. Der in ihm ausgesprochene Zweckmäßigkeitsgedanke betrifft nur die Lebenserscheinungen und da nur im Sinne der Nützlichkeit für die Erhaltung des Individuums. Dieser Gedanke hat mit der alten Teleologie nichts zu tun und es ist ein Irrtum, wenn Haeckel meint, daß Darwin die teleologische Weltansicht durch eine kausale ersetzt habe, daher verträgt sich eine mechanische Auffassung der Lebensprozesse sehr gut mit einer teleologischen Grundansicht. Nichts ist irrtümlicher als die Meinung, Darwin habe eine rein mechanische Erklärung der organischen Zweckmäßigkeiten gegeben. In der Selektionstheorie

handelt es sich überhaupt nur um die Erhaltung und Auslese zweckmäßiger Bildungen, nicht aber um die Entstehung derselben. Diese ist vielmehr unter dem Titel der allgemeinen Variabilität vorausgesetzt. Die Theorie will nur erklären, wie aus der richtungslosen Variabilität eine bestimmt gerichtete Entwicklungslinie hervorgehen konnte, im Kampfe ums Dasein sollen in immer wachsendem Verhältnis nur diejenigen Variationen erhalten bleiben, welche „zweckmäßig" sind. Wie aber sollen wir die Nützlichkeit einer Variation für die Erhaltung von Individuum und Gattung anders bestimmen als aus dem Erfolg? Dieser aber ergibt sich nur aus Vergleichen. Die Bestimmung der Zweckmäßigkeit ist bei Darwin also insofern eine relative, als sie nur aus dem Vergleich mit anderen, minder begünstigten, erhellt und auch weil sie nur in Beziehung zu den jeweiligen Lebensbedingungen vorhanden ist. Die Selektionstheorie wird daher indem sie Zweckmäßigkeitsproblem und Abstammungsfrage zugleich (? v. B.) aufklären will, keinem von beiden gerecht; jenem nicht durch die Eingeengtheit ihres Zweckmäßigkeitsbegriffs und diesem nicht, weil sie für die Entwicklung der Lebensformen die Eigenart des Lebendigen und eine bestimmte Richtung der äußeren Variationen voraussetzt.

Weitere Prinzipien zur Erklärung der Deszendenz sind psychologische z. B. die geschlechtliche Zuchtwahl und alle Erklärungsweisen, die unter dem Namen Lamarcks zusammengefaßt sind.

In das Bereich der Psychologie gehören nur die Bewußtseinsvorgänge. Unklarheit der psychologischen Begriffe liegt vor, wenn man verschiedene Stufen oder Grade des Bewußtseins annimmt, es gibt nur solche des Beachtetseins, der „Aufmerksamkeit" (? v. B.). Daher kann auch ein Bewußtseinsvorgang niemals allmählich auftreten oder verschwinden (? v. B.), sondern er findet entweder statt oder nicht. Nur die Sprache erschließt uns bestimmte Bewußtseinserlebnisse, daher vermögen wir solche bei Tieren und kleinen Kindern auf keine Weise zu erschließen.

Das zweite Kapitel handelt „über die Kriterien des Bewußtseins". Auf dem Boden des psychophysischen Parallelismus läßt sich der Aufbau einer vergleichenden Psychologie überhaupt nicht unternehmen, da nach Münsterberg „die psychischen Begleiterscheinungen ohne den geringsten Einfluß auf den Ablauf der körperlichen Vorgänge bleiben sollen", wir können daher aus besonderen Bewegungen der Organismen auf Grund dieser Hypothese kein Kriterium auf Bewußtseinsvorgänge ziehen. Referent steht auf anderem Boden. Die körperlichen Vorgänge sind die Grundlage der psychischen sog. Begleiterscheinungen, d. h. besondere Nervenprozesse sind die psychischen Vorgänge. Kein Ding kann mit sich selbst parallel sein (Forel). In letzter Linie ist die Psychologie nur Physiologie. Trotzdem ist sehr wohl auf Grundlage von Analogien eine vergleichende Psychologie möglich. Die Bewußtseinsprozesse sind bei Beurteilung der Lebenserscheinungen an Tieren auszuschalten. Wir können auch beim Menschen nicht wissen, ob bestimmte Handlungen mit oder ohne Bewußtsein vor sich gehen.[1])

Ettlinger nimmt die psychophysische Wechselwirkung an und verteidigt diese „unwissenschaftliche" Theorie gegen zwei Haupteinwände, die einesteils aus dem Kausalgesetz und anderenteils aus dem Prinzip von der Erhaltung der Energie fließen, indem er sich zu erstem Punkte auf Lotze zum zweiten auf Mach beruft. Mach ist Physiker und Psycho-Parallelist. Da Ettlinger sich auf Mach's zweite Auflage der „Analysis der Empfindungen" stützt, gebe ich den herangezogenen Passus nach der mir vorliegenden vierten Auflage. Hier lautet er eine Kleinigkeit anders: „Ich muß meiner Verwunderung darüber Aus-

[1]) Vgl. das Kapitel: Der Instinkt und die Bewußtseinsfrage in Buttel-Reepen: Die stammesgeschichtl. Entstehung des Bienenstaates. Leipzig 1903.

druck geben, daß das Energieprinzip so oft in bezug auf die Frage, ob es ein besonderes psychisches Agens gibt, herangezogen worden ist. Mit der Konstanz der Energie ist der Ablauf physikalischer Prozesse beschränkt", (dieses Wort fehlt bei Ettlinger) „aber keineswegs vollkommen eindeutig bestimmt. Die Erfüllung des Energieprinzips in allen physiologischen Fragen lehrt bloß, daß die Seele weder Arbeit verbraucht noch leistet. Darum könnte sie noch mitbestimmend sein." Ich muß gestehen, daß mich diese Erklärung nicht befriedigt, denn jede Mitbestimmung, welcher Art sie auch sei, ist eine Arbeitsleistung. Mach spricht sich aber zwei Sätze weiter sehr energisch gegen einen Standpunkt aus, wie ihn Ettlinger einzunehmen und durchzuführen sucht. Er sagt: „Ich sehe in der Annahme eines besonderen psychischen Agens, von den obigen Erwägungen ganz abgesehen, nur unglückliche, ungünstige, die Forschung erschwerende, außerdem unnötige und unwahrscheinliche Voraussetzungen" S. 45.

In der Suche nach beweisenden Kriterien für das Vorhandensein eines Bewußtseins, schließt Ettlinger die „Zweckmäßigkeit" mit Recht aus, da komplizierte und einfachste Reflexbewegungen zweckmäßig aber durchaus unbewußt verlaufen können, z. B. die Herzbewegungen oder Instinktshandlungen irgendwelcher Art, soweit sie sich in eine Summe einfachster Reflexe zergliedern lassen, ferner auch die spontanen, impulsiven Bewegungen, jedenfalls lassen sich aus diesen Bewegungen keine springenden Beweise für jeweilige Bewußtseinsprozesse erschließen, denn schließlich kann man ja auch nicht beweisen, daß ein Atom oder eine Maschine kein Bewußtsein habe; wir haben nur keinen Grund es anzunehmen. Nach eingehender komplizirter Beweisführung, die im Original nachgelesen werden möge, kommt Ettlinger alsdann zu dem Schlusse, daß „nur wo wir ein Lernen bei den Tieren konstatiren können, sich uns damit ein sicheres, und zwar das einzig sichere Kriterium des Bewußtseins bietet. Um es zu finden, genügt es aber freilich nicht, einzelne Bewegungen der Tiere zu beobachten, sondern es bedarf der Vertrautheit mit ihrer gesamten Lebensweise. Nur wo eine Tierart bereits Gegenstand umfassender biologischer Erforschung war — und daran fehlt es meist noch weit —, kann die psychologische Ausdeutung ihres Lebensganges zuversichtlich einsetzen und das Material einer vergleichenden Psychologie gewinnen." Abgesehen von der Bewußtseinsfrage sind diese Äußerungen nur allzurichtig, sie geben den von mir in früheren Schriften mehrfach betonten Standpunkt wieder. Ich muß hier darauf zurückkommen, da in diesen meinen früheren Angaben, zugleich eine Widerlegung der Ettlinger'schen Beweisführung hinsichtlich der Bewußtseinsfrage enthalten sein dürfte.

Auf Grund der von Ettlinger geforderten langjährigen „umfassenden biologischen Erforschung" suchte ich nachzuweisen, daß die von Bethe auf Grund ungenügender biologischer Erfahrung aufgestellte Hypothese die Bienen seien Reflexautomaten, nicht haltbar sei. Ich glaube überzeugend nachgewiesen zu haben, daß die Bienen keine Reflexmaschinen sind, daß die Bienen ein Modifikationsvermögen ihrer Instinkte zeigen, daß sie Erfahrungen sammeln, daß sie zu lernen vermögen.[1]) Ein gleiches wies Wasmann gegen Bethe bei den Ameisen nach.[2]) Wir sehen also, daß das von Ettlinger geforderte Lernvermögen konstatirt ist, aber ein „sicheres Kriterium" für ein Bewußtsein hat sich mir aus diesen Forschungen nicht ergeben. Ich bin im Gegenteil zu der Überzeugung gekommen, daß wir über die Bewußtseinsfrage nichts Positives auszusagen vermögen und daß es am richtigsten sein dürfte diese Frage, wie schon erwähnt, überhaupt in der Tierpsychologie zu eliminiren (H. E. Ziegler). Die Tätigkeit der Nervenprozesse, die physiologischen Ursachen der vermuteten Bewußtseinsinhalte resp. die Resultate,

[1]) Vgl. Buttel-Reepen, Sind die Bienen Reflexmaschinen. Leipzig 1900.

[2]) Wasman, Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, Zoologica, Heft 26, Herausg. von Chun, 1899.

die Äußerungen lassen sich dagegen objektiv feststellen und durch Analogieschluß auch psychologisch vermutungsweise rubriziren. Aber wir kommen über Vermutungen nicht hinaus, ein „sicheres“ Kriterium sehen wir nirgend gegeben.

Wer die Deszendenztheorie akzeptirt, muß auch im Gegensatz zu Ettlinger ein graduelles allmähliches Entstehen des Bewußtseins annehmen, wie eben alles allmählich geworden ist. Es ist aber zwecklos darüber zu spekulieren, wo etwa in der Tierreihe das Bewußtsein angefangen habe, da der Nullpunkt der psychologischen Skala niemals festzulegen sein wird.

Kehren wir zu Ettlinger zurück, so finden wir im folgenden Kapitel interessante und scharfsinnige Deduktionen über „das Lernen der Tiere durch Gedächtnis, Übung und Nachahmung“. Wenn auch in vielen Fällen Gedächtnis und Vererbung zusammenfallen, das Gedächtnis und demnach auch das Lernen durch physiologische Hypothesen verständlich zu machen sind, so ist der wirkliche Gedächtnis- und Übungsprozeß — dessen Definition von Ettlinger zu geben versucht wird — durch eine physiologische Erklärung nicht vorstellbar und somit bliebe das Lernen als zuverlässiges Kriterium des Bewußtseins aufrecht.

Auf Grund dieses gewonnenen und behaupteten Kriteriums sucht Ettlinger nunmehr ein Bild der „Eigenart des tierischen Seelenlebens“ zu entwerfen, in dessen Entwicklung das Ichbewußtsein zur Erläuterung kommt. Das Bewußtsein ist stets ein individuelles also jedes Bewußtsein ist ein Ich-Bewußtsein, von dem der psychische Tatbestand der Ich-Vorstellung also der Vorstellung des realen Ich im Gegensatz zur objektiven Außenwelt als etwas Besonderes zu trennen ist.

Wenn im Verlaufe der Ausführungen Ettlinger den Thorndike'schen Ausspruch, daß die jetzigen Menschenaffen „geistig degenerirt seien“, mit dem Ausruf bezweifelt: „Woher Thorndike das nur wissen mag?“, so ist zu antworten — aus der vergleichenden Anatomie. Wird zugegeben, daß die Kalottenkapazität resp. der Kalottenhöhenindex einen Rückschluß auf die geistigen Fähigkeiten zuläßt — und dieser Schluß wird allgemein gemacht —, so läßt sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit schließen, daß z. B. beim Gorilla oder beim Gibbon eine gewisse Degeneration, zum mindesten eine sehr einseitige Weiterbildung eingetreten zu sein scheint, da wir in den ganz frühen Jugendstadien eine viel vollkommnere Schädelbildung bemerken. Ich verweise auf Selenka, Ray-Lancaster, Klaatsch usw.

„Die Eigenart des menschlichen Seelenlebens“ und „das Lernen des Menschen durch Einsicht und Belehrung“ bildet, wie uns Kapitel 5 auseinandersetzt, eine Grenzscheide zwischen tierischem und menschlichem Seelenleben. Ettlinger spricht dem Tiere die Intelligenz ab. „Wenn uns das Lernen als das zuverlässigste Kriterium für das Seelenleben der Tiere erschienen ist, so bildet das Fehlen des Lehrens, des absichtlichen, zweckbewußten Erziehens bei den Tieren das bezeichnendste Merkmal für den Mangel der Intelligenz.

Ettlinger bemerkt sehr richtig, daß die biologischen Erforschungen des Referenten den Nachweis zu liefern suchen, daß die Bienen kein Mitteilungsvermögen besitzen, wohl aber ausgesprochene Freude- und Klagetöne, welche die Genossen in Aufregung bringen usw. Ettlinger hat sehr wohl erkannt, daß trotzdem ich diese Erregungsvorgänge als „Mitteilungsvermögen“ bezeichnete, hier von keiner „Zeichengebung, einer Mitteilung im eigentlichen Sinne“ die Rede ist, sondern von einfachen Reizübertragungen. Das gleiche aber betont Wasmann, wenn auch in scholastischer Ausdrucksweise, es besteht jedoch im Wesen in diesem Punkte keine Differenz zwischen Wasmann und mir, wie leicht aus Ettlingers Äußerungen geschlossen werden könnte.

Im Schlußkapitel versucht Ettlinger zu erläutern, daß Deszendenztheorie und Psychologie keine näheren Beziehungen zueinander haben. Durch die Anwendung der Deszendenztheorie wird die psychologische Einsicht nicht gefördert.

(? v. B.) Das Verständnis der geistigen Entwicklung des Menschen ist Aufgabe der Psychologie, aber dieser Aufgabe vermag die Psychologie mit ihren eigenen Mitteln gerecht zu werden.

Die gedankenreiche, sehr interessante in klarer und einfacher Sprache geschriebene Abhandlung Ettlingers dürfte noch zu mancherlei Diskussionen Veranlassung bieten, da angreifbare Punkte genügend vorhanden sind.

Oldenburg i. Gr. v. Buttel.

Stölzle, Remigius. Prof. Dr. A. von Köllikers Stellung zur Deszendenzlehre. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie. 170 S. Münster i. W. Aschendorffs Buchhandlung. 1901, 2 M.

Wenn ein Professor der Philosophie in unserer Zeit über die Weltanschauung eines modernen Naturforschers schreibt, wird man das Buch schon von vornherein mit einer gewissen kritischen Vorsicht in die Hand nehmen. In dem vorliegenden Falle findet man beim Lesen diese Vorsicht vollkommen gerechtfertigt. Zwar hat der Verfasser mit Fleiß die Werke Köllikers studiert und berichtet über dieselben mit schriftstellerischem Geschick, aber er ist von der Tendenz geleitet, einerseits den großen Anatomen gegen den Darwinismus als Trumpf auszuspielen und andererseits die Deszendenzlehre desselben durch die Kritik seiner Gegner und durch eigene kritische Bemerkungen unschädlich zu machen.

Kölliker ist kein Anhänger der Darwin'schen Selektionslehre, er hat über die phylogenetische Umbildung der Tier- und Pflanzenwelt seine eigenartigen Anschauungen, indem er unvermittelte (sprungweise fortschreitende) Veränderungen annimmt, und daneben noch langsame allmähliche Umgestaltungen, die aus inneren Ursachen erfolgen, für möglich hält. Seine Einwände gegen die Selektionslehre finden bei Stölzle das größte Lob und werden mit den ähnlichen Aussprüchen der bekannten Gegner des Darwinismus zusammengestellt; so kommt Stölzle zu dem Urteil, daß Kölliker durch die Verwerfung des Darwinismus einen „schönen Beweis von Besonnenheit und Weitblick" gegeben habe und heute die Genugtuung erlebe, daß „der Darwinismus in denkenden naturwissenschaftlichen Kreisen als unhaltbar erkannt und vielfach mit denselben Gründen bekämpft wird, die Kölliker schon vor Jahren geltend machte". (Merkwürdigerweise ist der Darwinismus, trotzdem schon so viele Leichenreden auf ihn gehalten wurden, immer noch nicht gestorben. Ref.) — Im übrigen läßt Stölzle von den Ansichten Köllikers nicht viel bestehen. Die Lehre von der Umwandlung der Arten aus inneren Ursachen wird zwar deswegen gerühmt, weil sie nur als Hypothese gedacht sei, aber sie stellt „nur eine Vorstufe zur Wahrheit" dar. Denn die Zweckmäßigkeit der Organismen wird durch die Kölliker'sche Lehre nicht verständlich gemacht; diese Zweckmäßigkeit kann nach Stölzles Meinung nur durch eine „zwecksetzende Intelligenz" erklärt werden, „welcher die innere Entwicklungskraft Mittel zum Zweck ist". Kölliker hat eine monistische Auffassung der Natur und stellt sich den Organismus als einen Mechanismus vor. Solche moderne Gedanken werden von Stölzle natürlich als Grundirrtümer bezeichnet. Kölliker nimmt an, daß die ersten Organismen durch Urzeugung entstanden sind, als das erste Wasser auf die Erde sich niedergeschlagen hatte und in ihm Verbindungen des Kohlenstoffs mit Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff in großen Mengen gebildet wurden. Stölzle dagegen wiederholt den schon oft gehörten Einwand, daß in der Jetztzeit Urzeugung nicht beobachtet wird, was natürlich für jene Zeit der ersten Entstehung des Organischen gar nichts beweist. Kölliker leitet den Menschen aus der Tierreihe ab, während Stölzle der älteren An-

sicht ist, daß der Mensch wegen der geistigen Unterschiede nicht aus dem Tierreich hervorgegangen sein könne. —

Hinsichtlich der Vererbung vertritt Kölliker die Lehre, daß die Kerne die Vererbungssubstanz (das Idioplasma) enthalten; im Gegensatz zu Weismann glaubt er, daß nicht allein die Kerne der Keimzellen, sondern alle Zellkerne des Organismus diese Vererbungssubstanz besitzen. Stölzle erklärt es für „richtig", daß Kölliker die Grundlage der Vererbung in den Kernen sucht, aber hält es für „falsch", daß man die chemische Zusammensetzung des Idioplasma als die Ursache der Organbildung ansieht; es müsse noch „ein die Bewegung beherrschendes Etwas" hinzukommen, „nennt es Idee oder Entelechie oder Dominanten oder Zielstrebigkeit oder wie Ihr wollt". „Köllikers rein mechanische Naturauffassung müssen wir für Irrtum erklären".

Es ist schlimm, wenn Philosophen von der Art Stölzles sich berufen fühlen, über große Naturforscher zu urteilen.

H. E. Ziegler (Jena).

Schneider, K. C., Über den heutigen Stand der Descendenztheorie. In: Wiener Klin. Rundschau. 1904. Nr. 5, 6, 7 (Sep. 22 S.).

Der Verfasser scheint in sich den Beruf eines zoologischen Reformators zu fühlen. In seinem 1902 erschienenen Lehrbuche der Histologie versuchte er eine Menge seit langen Zeiten eingebürgerter histologischer Begriffe und Termini durch neue zu ersetzen. In diesem Aufsatze bemüht er sich zu zeigen, daß unsere zwei Haupterklärungsprinzipien der Organismen, das Selektionsprinzip und der Lamarckismus, beide gleich unhaltbar sind und an ihre Stelle die Theorien der Mutation und der Descension, d. h. der phyletischen Umwandlung in kleinen Schritten oder in großen Sprüngen, zu treten haben. Ich fürchte, Schneider wird mit diesen Gedanken wenig Glück haben, schon weil die kleine Schrift viel zu wenig in die Tiefe der Probleme eindringt. Auf knapp zwei Druckseiten läßt sich heute die Zuchtwahllehre nicht so erörtern, daß für die Wissenschaft etwas dabei herauskommt. Schneiders Opposition gegen die Selektionstheorie ist um so unbegreiflicher, als er begeisterter Anhänger der de Vriesschen Mutationslehre ist. Die Mutationen aber treten völlig richtungslos auf, so daß sogar die Mutanten desselben Elternpaares sehr verschieden sein können. Eine nach bestimmter Richtung fortschreitende Evolution kann aus derartigen Mutationen daher nur dann hervorgehen, wenn der Kampf ums Dasein erbarmungslos alle Abänderungen vernichtet, die nicht zufällig nützlich oder indifferent sind. Auch nach der Mutationstheorie ist also der Kampf ums Dasein das alleinige regulatorische Prinzip, welches in der Natur die allmähliche Vervollkommnung, die doch nicht geleugnet werden kann, bewirkt hat. De Vries hat sich auch nie gegen den Darwinismus ausgesprochen, sondern nur behauptet, daß die Selektion der fluktuirenden Variationen bedeutungslos ist, und aller Fortschritt in der Natur durch die Selektion der Mutationen zustande kommt. Ebensowenig können Schneiders Ausführungen gegen den Lamarckismus befriedigen. Die Vererbbarkeit gewisser somatogener Erwerbungen ist bewiesen worden durch die Versuche von Standfuß, Fischer und Schröder, und diese Tatsache läßt sich nicht dadurch aus der Welt schaffen, daß uns Schneider seine theoretischen Ansichten über den Chemismus der Eizelle und der Ontogenie auseinandersetzt, nach denen eine Vererbung erworbener Eigenschaften „ganz und gar unwahrscheinlich" ist. Die Bedeutung dieser Temperaturversuche wird auch nicht durch die Annahme aufgehoben, daß die Temperatur gleichzeitig auf das Soma der

Mutter und die Keimzellen der nächsten Generation eingewirkt hat, denn ihr theoretischer Wert besteht eben darin, daß durch denselben Reiz „gleichsinnige“ Veränderungen an der Peripherie des Körpers und in den Keimzellen bewirkt wurden. Sind die Keimzellen erst einmal gleichsinnig verändert worden, so muß die betreffende Aberration auch auf die nächsten Generationen sich vererben, falls sie nicht wieder durch gegenteilige Einflüsse aufgehoben wird. Fraglich ist also zur Zeit nur, unter welchen Bedingungen erworbene Eigenschaften vererbt werden und warum dies so häufig nicht der Fall ist. Wenn Schneider mir vorhält, daß die Gesäßschwielen vieler Affen nicht durch das Niedersitzen hervorgerufen sein können, denn „so viele Gelehrte, die fast dauernd sitzen, haben noch keine Schwielen bekommen“, so spricht sich in diesem Argument eine solche Verständnislosigkeit aus, daß ich auf dasselbe nicht einzugehen brauche. Wäre es richtig, so müßte jeder, der längere Zeit sich auf der Geige abmüht, ein Künstler werden.

Schneiders eigene Ansichten gipfeln darin, daß alle Artbildung bewirkt wird durch das Hervortreten neuer Qualitäten während der Ontogenese, wofür wir die näheren Ursachen nicht kennen. Äußere Einflüsse sollen hierbei nur indirekt mitwirken, indem sie eine „Disposition“ für die Veränderung schaffen, während die spezielle Form und Richtung derselben von unbekannten Faktoren abhängt. In der Regel sind diese erblichen Umbildungen nur geringfügig und stellen gleichsam kleine Schritte (Mutationen) dar; zuweilen soll aber auch wahrhaft sprungweise Umgestaltung („Descension“) vorkommen und plötzlich ganz neue Charaktere hervorrufen, wofür die Chorda der Vertebraten, der Hautmuskelschlauch der Würmer, der Kriechfuß der Mollusken und andere, in keiner Weise beweiskräftige Beispiele angeführt werden. Auf die Mutationstheorie will ich später in diesem Archiv sehr ausführlich eingehen und begnüge mich hier mit dem Satze, daß wir mit der Behauptung spontaner Mutation dem Verständnis für die Entstehung der Arten nicht näher kommen. Die Abstammungslehre rechnet selbstverständlich nur mit erblichen Abänderungen und ebenso selbstverständlich ist, daß diese einmal auftreten müssen. Das Problem beginnt also erst mit dem Nachweis der Ursachen dieser Abänderungen, worüber wir aber nach Schneider nichts wissen. Das Resultat dieses Aufsatzes ist also nach jeder Richtung unbefriedigend. Schneider erörtert die Frage der organischen Anpassungen überhaupt nicht, verwirft Darwinismus und Lamarckismus vollständig, bietet aber nicht den geringsten Ersatz für diese Theorien. Der Aufsatz zeigt auf das Deutlichste, daß man in der Sucht zu kritisiren auch zu weit gehen kann, und dann den Boden unter den Füßen verliert. L. Plate.

Vorträge und Besprechungen über den Darwinismus. In: Wissenschaftl. Beilage zum 15. Jahresber. (1902) d. Philosoph. Ges. a. d. Universität Wien. Leipzig 1902. Kom.-Verl. J. Ambrosius Barth. 64 S. 2 M.

In der Wiener philosophischen Gesellschaft sind die Geister heftig aufeinander geplatzt im Kampfe um die Selektionslehre, und wer sich rasch über die Argumente, die nun schon seit fast 45 Jahren pro und contra aufgeführt werden, orientiren will, dem wird die kleine Schrift sehr willkommen sein, zumal sie einen fesselnden Reiz dadurch erhält, daß fünf Gelehrte von Ansehen, aber von sehr verschiedenem Beruf und Temperament in ihr das Wort ergreifen. Die einzelnen Verträge resp. Besprechungen sind meines Erachtens von sehr ungleichem Wert, was zum Teil dadurch bedingt wird, daß sie von sehr verschiedener Ausführlichkeit sind. Weitaus am tiefsten steht der erste Vortrag von M. Kassowitz

über „Die Krisis im Darwinismus". Der Verfasser ist eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete der Kinderheilkunde und bekannt durch seine dreibändige „Allgemeine Biologie", in der namentlich die physiologisch-chemischen Grundprobleme des Lebens erörtert werden. Aber von dem Verhältnis der Organismen zueinander in der freien Natur scheint er keine Ahnung zu haben, denn er redet von der Selektionslehre wie der Blinde von der Farbe, so daß man ihm den dringenden Rat geben muß, bei seiner Fachwissenschaft zu bleiben. Auch über die einschlägige Literatur scheint Kassowitz nur sehr ungenügend orientirt zu sein, sonst würde er nicht wiederholt gegen Windmühlen ankämpfen, d. h. gegen Behauptungen, die nie von einem Darwinisten aufgestellt worden sind. Dahin rechne ich seinen Satz, daß es nicht denkbar erscheint, „daß das Auftreten des allerersten Beginnes einer günstigen Abänderung bei wenigen Individuen die Vernichtung aller nicht abgeänderten herbeiführt" (S. 12). Die Selektionslehre operirt selbstverständlich nur mit „Pluralvariationen", die gleichzeitig bei vielen Individuen sich äußern, oder, wie Darwin sagte, mit „favoured races"; solche Pluralvariationen werden oft genug beobachtet, wie z. B. die S. 139 dieses Archivs besprochene Adalia bipunctata zu 68 % aus der Hauptform, zu 21 % aus der Var. 6-pustulata besteht. Dahin gehört ferner der Satz: „ein solcher Vernichtungskampf kann unmöglich zur Ausbildung neuer adaptiver Einrichtungen geführt haben, bei den siegreich gebliebenen ebensowenig wie bei den untergegangenen Rassen. Die siegreiche Rasse mußte schon im Besitze jener vorteilhaften Eigenschaften sein" (S 13). Selbstverständlich erzeugt die Selektion keine Variationen, aber sie erhebt gewisse Variationen allmählich zum Artcharakter. Dahin gehört auch die Behauptung, „daß Variationen minimalen Grades weder den Untergang eines Individuums im Kampf ums Dasein zu verhüten noch ihn herbeizuführen imstande sind" (S. 13). Der Darwinist rechnet nicht bloß mit „minimalen" Abänderungen, sondern behauptet, die in der Natur vorkommenden Differenzen der Individuen genügen sehr oft, um über Sein oder Nichtsein zu entscheiden, auch wenn sie uns nur als unbedeutend erscheinen. Daß Kassowitz dies nicht anerkennen will, ist um so befremdlicher, als gerade er gezeigt hat, daß kleine Beigaben von Phosphor zur Nahrung auf den Verlauf rhachitischer Erkrankungen heilsam einwirken. Warum sollen nun nicht in der freien Natur kleine Abänderungen in der Nahrung ähnlich wirken können? Gerade der Arzt hat so oft Gelegenheit sich davon zu überzeugen, daß kleine Ursachen große Wirkungen ausüben und daß geringe, häufig gar nicht genau nachweisbare Unterschiede in der Beschaffenheit des Blutes ein Individuum für eine Krankheit empfänglich oder nicht empfänglich machen, daß die Opposition von Kassowitz fast komisch wirkt. Hätte sich Kassowitz etwas mehr in der Literatur umgesehen, so würde er nicht fragen: „glaubt vielleicht jemand im Ernst, daß die Heringstonnen nur die minderwertigen Heringe enthalten" (S. 15), sondern würde wissen, daß die Darwinisten eine katastrophale, nonselektorische Elimination sehr wohl unterscheiden von dem Kampf ums Dasein, in dem die individuellen Differenzen den Ausschlag geben.

Auf ungenügender biologischer Schulung beruht es, wenn Kassowitz die Möglichkeit einer Isolirung in der freien Natur leugnet und daraus schließt, daß Singularvariationen nie zu Pluralvariationen werden können. Hierzu ist in der Natur reichlich Gelegenheit, worüber er in meiner Selektionsschrift S. 193—204 weiteres nachlesen kann. Ich könnte noch vieles gegen Kassowitz vorbringen, denn auf jeder Seite tritt seine Unfähigkeit, die in der freien Natur obwaltenden Verhältnisse beurteilen zu können, hervor (so z. B. wenn er aus dem Umstande, daß die Eier, Raupen und Puppen der Schmetterlinge dem Kampf ums Dasein ausgesetzt sind, schließt, daß nun plötzlich für die ausgewachsenen Tiere derselbe fortfällt). Ich verzichte aber darauf, weil der Leser schon nach dem Gesagten

die Überzeugung gewonnen haben wird, daß niemand weniger als unser Autor berufen ist, über diese Fragen zu urteilen.

Daher ist es auch nicht befremdlich, daß die folgenden Redner sich sämtlich mehr oder weniger gegen Kassowitz ausgesprochen haben mit Ausnahme des letzten, welcher zu ihm überhaupt nicht Stellung nimmt, sondern nur die Frage der organischen Zweckmäßigkeit rein philosophisch erörtert.

R. von Wettstein behandelt als zweiter „Die Stellung der modernen Botanik zum Darwinismus". Er bespricht die verschiedenen Auffassungen, welche von den Botanikern in den letzten Jahrzehnten über die Entstehung neuer Arten vertreten worden sind und kommt zu folgendem Ergebnis: „Eine genaue Prüfung der Tatsachen hat gezeigt, daß der Darwinismus selbst, sowie mehrere der Lehren, welche Modifikationen des Darwinismus darstellen, teilweise Berechtigung besitzen, daß insbesondere aber den Prinzipien des Lamarckismus eine große Tragweite zukommt, daß gerade diese Lehre den größten Teil der Anpassungsvorgänge und der auf diese zurückführbaren Organisationsänderungen in vollkommener Weise zu erklären vermag. In diesem Sinne erscheinen der heutigen Botanik Darwinismus und Lamarckismus nicht als sich ausschließende Gegensätze, sondern als sich ergänzende Lehren." v. Wettstein hat seine Ansichten, mit denen ich vielfach übereinstimme, inzwischen auch in anderer Form (Der Neo-Lamarckismus und seine Beziehungen zum Darwinismus Jena 1903) bekannt gegeben und da ich mich hierzu schon in meiner Selektionsschrift (S. 213, 214) geäußert habe, so greife ich hier nur folgende Punkte heraus. Er meint S. 23 die Selektion könne „wohl die Mannigfaltigkeit und „zweckmäßige" Gestaltung der Organismenwelt verständlich machen, nicht aber den unleugbaren „Fortschritt" in der Organisation, in der sich eine fortwährende Zunahme der Komplikation derselben äußert". Dieser Einwand leuchtet mir nicht ein, denn in sehr vielen Fällen ist ein Fortschritt in der Zweckmäßigkeit nur möglich durch eine Zunahme der Komplikation, der Fortschritt selber aber wird erzwungen durch die Konkurrenz, wie ja auch diese unter den Menschen die Werkzeuge und Maschinen stetig komplizirter und damit besser macht. Da ein Fortschritt in sehr vielen Fällen nur möglich ist, wenn ein Organ auf einer einmal eingeschlagenen Entwicklungsbahn verbleibt und langsam Stufe auf Stufe erklimmt, so versagt der Lamarckismus hierbei unendlich oft, denn dieser rechnet (abgesehen von den Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs) nur mit dem regellosen Wechsel der äußeren Faktoren, welcher ein Beharren ausschließt. Unverständlich ist mir auch der folgende Einwand (S. 23): „Die Züchtung eines Merkmals durch Selektion erfordert nicht bloß die Förderung der das betreffende Merkmal aufweisenden Individuen, sondern auch die direkt oder indirekt bis zur Austilgung sich steigernde Hemmung der nicht oder anders variirten Individuen. Dieser Förderung kann durch einen intelligenten Züchter, ihr kann im Tierreiche durch den Umstand entsprochen werden, daß passend variirte Individuen die anderen an der Nahrungsaufnahme oder Fortpflanzung hindern; dieser Forderung wird aber im Pflanzenreiche bei Wegfall eines konsequenten Züchters nur in den allerseltensten Fällen entsprochen werden könen." v. Wettstein macht also einen Unterschied zwischen dem Kampf ums Dasein der Tiere und dem der Pflanzen. Einen solchen kann ich nicht zugeben, denn auch die Pflanzen hindern sich beständig an der Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung durch eine Überproduktion an Samen.

Auf diese beiden Vorträge folgt B. Hatschek mit einer kürzeren Entgegnung, um eine Lanze für das Selektionsprinzip zu brechen, neben welchem ihm auch der Lamarckismus vollauf berechtigt erscheint. Die regellos nach allen Richtungen auftretenden Mutationen im Sinne von de Vries vermögen ohne Selektion nichts Zweckmäßiges zu erzeugen und ohne diese ist auch die Entstehung der Wechselanpassungen nicht zu verstehen. Da der Lamarckismus die Vererb-

barkeit der somatogenen Eigenschaften voraussetzt, so betont Hatschek, daß ohne diese Auffassung das Zustandekommen von komplizirten Anpassungen, bei denen viele Teile harmonisch zusammenwirken müssen, unverständlich bleibt. Hierin geht Hatschek wohl etwas zu weit, denn die Koadaptationen sind — rein theoretisch betrachtet — auch denkbar ohne die Erblichkeit funktioneller Abänderungen, da der Annahme eines sehr hohen Verlustkontos von Individuen und einer sehr langsamen Evolution nichts im Wege steht. Aber die Wahrscheinlichkeit spricht sicherlich gegen letztere Auffassung. Sodann wendet sich v. Ehrenfels gegen Kassowitz mit den Gedanken, die er an anderer Stelle ausführlich niedergelegt hat und die ich früher (S. 135) schon referirt habe.

Den Schluß der ganzen Debatte bildet ein sehr interessanter Vortrag des Philosophen J. Breuer über „Die Krisis des Darwinismus und die Teleologie", indem die verschiedenen Auffassungen über den Begriff der Zweckmäßigkeit und die Frage erörtert wird, ob ein Verzicht auf das Selektionsprinzip nicht eine Rückkehr zur teleologischen Weltanschauung bedeute. Das teleologische Argument besagt: wie der Verstand des Menschen Zweckmäßiges schafft, so muß aus der Zweckmäßigkeit der Organismen auf eine „schöpferische Vernunft" geschlossen werden, gleichviel ob man sich diese pantheistisch, deistisch oder im Sinne einer positiven Religion denken will. Ein solcher Schluß verträgt sich aber nicht mit dem Kausalgesetz, denn dieses verlangt, daß alles Geschehene gesetzmäßig determinirt ist, während die „schöpferische Vernunft" nur als frei gedacht werden kann. Daraus folgert Breuer mit Recht, „daß das teleologische Argument, in seiner religiösen und deistischen Fassung, die wahre Ursache der organischen Zweckmäßigkeiten außer den kausalen Zusammenhang setzt, und damit der Begreiflichkeit entzieht. Die Naturwissenschaft muß also mit Recht das teleologische Argument als ein fremdes, feindliches betrachten und ausschließen."

Einen Ausweg aus diesem Dilemma findet Breuer in der Annahme, daß die „schöpferische Vernunft" die Welt am Uranfange so eingerichtet habe, daß sie später nicht mehr einzugreifen brauchte, sondern daß sich nach streng kausalen Gesetzen alles zweckmäßig entwickeln mußte. L. Plate.

Rabl, C., Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize. Rektoratsrede, gehalten in der Aula der Deutschen Universität Prag am 18. November 1903. Leipzig, W. Engelmann. 1904. 44 S.

Prof. Rabl, dessen Name erst kürzlich durch alle Zeitungen ging, als er mutvoll die Studenten der deutschen Hochschule in Prag gegen die Angriffe und Beschimpfungen des kulturfeindlichen tschechischen Pöbels in Schutz nahm, hat bei der Jahresfeier der Universität obige Rede gehalten, welcher die Freunde dieser Zeitschrift weitgehendes Interesse entgegenbringen werden, denn sie betrifft die Kardinalfrage der Biologie: Welche Faktoren schaffen neue organische Formen und wie werden sie vererbt? Rabl ist Lamarckist vom reinsten Wasser. Die funktionellen Reize, die sich beim Gebrauch eines Organs äußern, bedingen den Fortschritt unter den Lebewesen, ihr Fehlen oder Nachlassen den Rückschritt. Der Kampf ums Dasein spielt zwar eine große, aber sehr indirekte Rolle, indem er die Hemmungen beseitigt, die dem Fortschritt im Wege stehen; „er züchtet nicht direkt das Gute, sondern vernichtet das Schlechte". Es verlohnt sich wohl, auf Rabls Gedanken etwas näher einzugehen. Aus dem Titel könnte man leicht schließen, daß die Rede eine Verteidigung des Rouxschen „Kampfes der Teile im Organismus" sei; aber dies ist nicht der Fall. Rabl steht auf demselben Standpunkt, den auch ich in meiner Selektionsschrift eingenommen

habe, daß das Hauptverdienst der Rouxschen Arbeit in einer genauen Analyse der Wirkungen des Gebrauches und Nichtgebrauches besteht, daß aber die bis zu einem gewissen Grade vorhandene Konkurrenz der Teile nicht die Bedeutung hat, welche ihr Roux zuschreibt, nämlich der Erzeugung der zweckmäßigen Strukturen in den Geweben und Organen, sondern daß die inneren Anpassungen direkt, ohne Kampf der Teile, durch den funktionellen Reiz hervorgerufen werden. Die Zweckmäßigkeiten, welche im innern und äußern Bau der Tiere, z. B. einer Schwalbe uns entgegentreten, sollen nur den einen Schluß gestatten, daß die Funktion die Form bestimmt, denn sie stehen im engsten Zusammenhange mit der Lebensweise. Dazu kommt, daß eine Änderung der Lebensweise nicht nur die Organe, sondern auch deren Ontogenie verändert, denn stark vergrößerte Organe werden relativ sehr früh, rudimentäre Gebilde sehr spät angelegt. So entstehen, entgegen der allgemeinen Regel, die Hinterbeine der Frösche vor den vorderen Extremitäten, die vierte Zehe der Reptilien und das Auge der Vögel zeigen eine accelerirte Entwicklung, während das rudimentäre Auge des Maulwurfs von Haus aus als verkümmertes zellenarmes Gebilde angelegt wird. Rabl ist also ganz Anhänger jener Auffassung, die der leider so früh verstorbene Mehnert als „Fundamentalgesetz der Organogenese" mit den Worten aussprach: „Die Schnelligkeit des ontogenetischen Entfaltungsprozesses eines Organs ist proportional seiner zurzeit eingehaltenen Entwicklungshöhe. Sie steigt jedesmal mit der Zunahme und sinkt jedesmal mit der Wiederaufgabe der einmal erreichten Entwicklungshöhe." Rabl zieht auch aus diesem Zusammenhang zwischen Phylogenie und Ontogenie denselben Schluß wie Mehnert, daß die Funktionsweise eines Organs nicht nur dieses selbst, sondern auch die Keimzellen gleichsinnig verändern muß, daß mit anderen Worten eine Vererbung erworbener Eigenschaften angenommen werden darf. Die Übertragung der somatischen Veränderungen auf die Keimzellen soll durch das Blut oder allgemein durch die Körpersäfte erfolgen, deren chemische Zusammensetzung direkt abhängig gedacht wird von der Gebrauchsweise der Organe. Ändert sich diese, so ändert sich auch jene und übt dadurch auf die Keimzellen einen adäquaten Reiz aus. Die korrelative Abhängigkeit der Organe ist nach Rabl sehr ausgebildet. Die Vervollkommnung eines Organs soll auch die übrigen beeinflussen „und so wird es zu einer Vervollkommnung des ganzen Organismus in der Richtung der funktionellen Reize und in Anpassung an dieselben kommen müssen (p. 25)." Dann ist der Kampf uns Dasein als Züchter unnötig, denn die Vervollkommnung ist eine Folge „der züchtenden Wirkung funktioneller Reize". Damit aber eine Vererbung erworbener Eigenschaften eintritt, muß der von den Organen ausgehende Reiz so intensiv sein, daß er die Keimzellen wirklich erreicht, was keineswegs immer der Fall ist.

An eine Rektoratsrede darf man nach alter Erfahrung nicht denselben Maßstab anlegen wie an eine Abhandlung, denn sie soll in der kurzen Frist einer Stunde einen großen heterogenen Hörerkreis in ein wissenschaftliches Problem einführen und muß sich daher darauf beschränken, mehr anzuregen und Perspektiven zu eröffnen, als ausführlich zu begründen. Zweifellos ist Rabl ersteres im besten Sinne gelungen; wer aber sich mit den behandelten Fragen schon etwas beschäftigt hat, der wird mancherlei Bedenken und Einwürfe erheben, von denen ich hier nur die zwei nächstliegenden erwähnen will. Auch ich bin davon überzeugt, daß die funktionellen Reize eine sehr große Bedeutung haben, nicht nur für das Leben des Individuums, sondern auch für das der Art. In der oben erwähnten Arbeit habe ich die Tatsachen zusammengestellt, welche es zwar nicht völlig sicher beweisen, aber doch höchst wahrscheinlich machen, daß somatogene Erwerbungen unter Umständen vererbt werden. Gibt man dies zu, so wird man nicht bezweifeln, daß in sehr vielen Fällen die Funktion die Form schafft. Ebenso sicher aber scheint mir zu sein, daß in Abertausenden von Fällen, nament-

lich bei allen sogenannten passiven Anpassungen, dieses Prinzip versagt, denn bei ihnen kann man entweder überhaupt nicht von einer eigentlichen Funktion, d. h. von aktivem Gebrauch des Organs [1]) reden, oder die Art der Anpassung ist so verschieden von der Art des Gebrauchs, daß jene nicht von dieser abhängen kann. Daß eine ungiftige Speicheldrüse bloß durch funktionelle Reize zu einer Giftdrüse werden könne, wird wohl niemand zu behaupten wagen. Ebenso wenig ist zu verstehen, daß der Hakenzahn einer Schlange dadurch zu einem Furchenzahn und auf einer noch höheren Stufe zu einem Röhrenzahn wird, daß giftiges Sekret an ihm entlang fließt, während er sich bei gewöhnlichem Sekret nicht verändert. Und doch finden wir Furchenzähne nur da, wo es gilt, den kostbaren Giftsaft möglichst haushälterisch zu verwenden, nämlich bei den Schlangen am Oberkiefer und bei der einzigen Gifteidechse (Heloderma) am Unterkiefer. Wenn ferner die Schlangen und Geckonen ein durchsichtiges unteres Augenlid besitzen, welches durch Verwachsung mit dem oberen zu einer Schutzhülse für das Auge geworden ist, und wenn sich bei verschiedenen Lacertiden aus den Gattungen Eremias, Cabrita und Ophiops an den noch beweglichen Lidern die allmähliche Entstehung dieser Anpassung schrittweise verfolgen läßt, so ist es klar, daß der funktionelle Reiz beim Heben und Senken des Lides diese Umgestaltung nicht bewirkt haben kann, denn diese läuft ja gerade auf eine allmähliche Aufhebung der ursprünglichen Gebrauchsweise hinaus. Der Lamarckismus läßt uns also schon bei sehr vielen einfachen Anpassungen aktiver Organe im Stich und ist selbstverständlich auch nicht imstande, Schutzfärbung, Mimicry und andere komplizirte passive Anpassungen zu erklären. Ich kann hierauf an dieser Stelle nicht näher eingehen, sondern verweise auf das V. Kapitel meines Buches über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips, in dem ich die Tragweite und die Grenzen der Darwinschen und der Lamarckschen Faktoren gegeneinander abzustecken versucht habe, und auf das, was ich gegen Jackel [2]) ausgeführt habe, um die Unzulänglichkeit des Lamarckschen Prinzips darzutun.

Mein zweites Bedenken richtet sich gegen die Rablsche Vererbungshypothese, daß das Blut in seiner chemischen Zusammensetzung durch die funktionellen Reize eines Organs derartig beeinflußt wird, daß die Keimzellen eine „gleichsinnige“ Veränderung erleiden. Für diese Auffassung scheint mir keine Tatsache zu sprechen. Daß die Totalexstirpation der Schilddrüse eventuell zu Blödsinn und pathologische Veränderungen der Nebennieren zu Addisonscher Krankheit führen, beweist nur, daß die Sekrete dieser Organe dem Körper irgendwie nützen und nicht entbehrt werden können, und daß der Mangel dieser Sekrete andere Störungen nach sich zieht. Man kann daraus aber nicht folgern, daß sehr intensive oder sehr geringe Funktion eines Organs die Blutbeschaffenheit so verändert, daß die Keimzellen dadurch nachhaltig beeinflußt werden. Wäre dies der Fall, so müßte die Bienenkönigin längst ihre Flügel verloren haben, denn sie braucht sie nur einmal während des kurzen Hochzeitsfluges und sitzt darauf jahrelang im Innern des Nestes, ohne die Flügel zu verwenden. Wäre die Rablsche Annahme richtig, so müßte auch veränderte Nahrung, die doch zweifellos auf die chemische Zusammensetzung der Körpersäfte einwirkt, auf die nächste Generation eines Tieres umgestaltend einwirken, was fast nie beobachtet wird. Meines Erachtens läßt sich der Übertragungsmodus erworbener Eigenschaften zur Zeit noch nicht verständlich machen. Wir können

---

[1]) Z. B. bei einer Schutzfärbung oder bei Mimicry oder bei den symmetrisch angeordneten Stacheln vieler Krabben oder bei der Gallerthülle eines pelagischen Fischeies.

[2]) L. Plate, Descendenztheoretische Streitfragen. Biol. Centralblatt. XXIII, S. 708, 709.

nur sagen, daß das Blut[1]) und die Nerven hierbei sicherlich keine Rolle spielen, letzteres weil die Pflanzen noch keine Nerven besitzen, aber in der Vererbbarkeit doch wohl mit den Tieren übereinstimmen. Ein weiterer Fortschritt läßt sich, wenigstens theoretisch, anbahnen auf Grund der Weismannschen Determinantenlehre, wenn man annimmt, daß äquivalente Determinanten in den Organen des fertigen Tieres und in dessen Keimzellen sich vorfinden und so aufeinander abgestimmt sind, daß sie sich gleichsinnig verändern. In der erwähnten Arbeit habe ich S. 81, 82 ausgeführt, daß die Fischerschen Vererbungsexperimente für eine solch korrespondirende Reaktion der Determinanten sprechen. Wie sie zu erklären ist, bleibt fraglich. L. Plate.

Rosa, D., Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Aus dem Italienischen übersetzt von H. Bosshard. Jena, G. Fischer, 1903. 106 S. 2,50 Mk.

In dieser gediegenen Untersuchung behandelt der Verf. die schwierige Frage, welche Ursachen das Aussterben der Organismen im Laufe der Erdgeschichte veranlaßt haben. In dem ersten Kapitel weist er auf den engen Zusammenhang hin, der zwischen dem Aussterben der Arten und der „progressiven Reduktion der Variation" besteht. Rosa braucht das Wort „Variation" in einem etwas ungewöhnlichen Sinne, nämlich als gleichbedeutend mit „Anpassungsfähigkeit" und erörtert in der üblichen Weise, daß durch weitgehende Spezialisirung in der Lebensweise diese Anpassungsbreite reduzirt wird und dann beim Wechsel der äußeren Faktoren der Tod erfolgt. Im zweiten Kapitel sucht der Verf. dieses Ergebnis weiter zu vertiefen durch den originellen Gedanken, daß die progressive Reduktion der Variation veranlaßt wird durch eine aus inneren nicht näher feststellbaren Gründen erfolgende progressive Reduktion der Variabilität. Rosa führt eine große Reihe von Tatsachen an, welche beweisen sollen, daß eine Stammform mit zunehmender Evolution immermehr die Fähigkeit verliert, in ihren Organen zu variiren, was dann natürlich auch die Anpassungsfähigkeit hemmen wird. Ich halte Rosas Gedanken nicht für richtig und glaube, daß die Tatsachen anders gedeutet werden müssen. Jedenfalls aber sind sie aller Beachtung wert und sollen deshalb in einem der nächsten Hefte dieses Archivs ausführlich von mir erörtert werden. Das dritte Kapitel behandelt unter der Überschrift: „Die progressive Reduktion der Variabilität und der Ursprung der Arten" eine so große Anzahl der verschiedenartigsten Fragen (Orthogenese, Neotenie, Präformismus und Epigenese, phylogenetische und nicht-phylogenetische oder Darwinsche Variationen, das Problem der Anpassung), daß ich mich mit dieser Andeutung hier begnügen muß. Die Übersetzung läßt nichts zu wünschen übrig.

L. Plate.

H. E. Ziegler, Der Begriff des Instinktes einst und jetzt. In: Zoolog. Jahrbücher, Suppl. VII (Festschrift für A. Weismann). 1904. S. 700—726.

Eine interessante Studie, die wohl geeignet war in den dicken Band von Abhandlungen aufgenommen zu werden, den dankbare Schüler und Verehrer dem

[1]) Zu diesem Schluß ist übrigens auch schon Galton gelangt, indem er das Blut von weißen Kaninchen in schwarze einführte, sogar bis zu $^1/_3$ der Gesamtmenge, ohne daß die Konstanz der Rassen dadurch aufgehoben wurde.

großen Förderer des Selektionsgedankens zu seinem 70. Geburtstag als Festgabe gewidmet haben. Sind doch gerade alle solche Instinkte, die nur einmal im Leben ausgeübt werden — bei der Eiablage, bei der Verpuppung oder bei irgend einer anderen Gelegenheit — und die daher unmöglich als „vererbte Gewohnheiten“ angesehen werden können, äußerst geeignet, die Richtigkeit des Selektionsprinzips zur Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit zu erkennen. Ziegler gibt zuerst eine historische Übersicht über die Deutungen, welche die Instinkte der Tiere im Altertum, Mittelalter und in der Neuzeit bis zu Johannes Müller hin gefunden haben. Sie wurden entweder als nicht weiter erklärbare „Triebe“ oder als Beweise der Allmacht Gottes oder als Ausflüsse einer zwecktätigen „Lebenskraft“ oder endlich als Vernunfthandlungen angesehen. Mit Darwin beginnt der Versuch, die Instinkte aus natürlichen Ursachen zu erklären. Er ließ zwei Möglichkeiten offen. Ein Teil der Instinkte ist unabhängig von der Verstandestätigkeit lediglich nach den Gesetzen der Variation und der natürlichen Zuchtwahl aus Reflexen hervorgegangen, ein anderer Teil ist nach dem Prinzip der Vererbung erworbener Eigenschaften als erblich gewordene Verstandestätigkeit aufzufassen. Haeckel, Preyer, Eimer, Wundt haben später diese letztere Erklärung, welche man auch die Lamarck'sche nennen kann, vertreten. Weismann hat konsequent nur die erstere zugegeben, weil eben zahlreiche Instinkte nur einmal im Leben des Individuums ausgeübt werden und daher nur in zufälligen Keimesvariationen wurzeln können. Ziegler schließt sich ganz an Weismann an, freilich ohne darzutun, warum neben der selektionistischen nicht auch die Lamarck'sche Interpretation für gewisse Fälle Geltung haben kann. Das Kriterium des Instinktes ist nach Ziegler nicht das fehlende Bewußtsein, denn ob dieses vorhanden ist oder nicht, läßt sich bei einem Tier nie sicher ermitteln, sondern nur der doppelte Umstand, daß die instinktive Handlung von allen normalen Individuen einer Art in fast derselben Weise ausgeführt wird und daß sie nicht erlernt zu werden braucht, wenngleich bei weniger vollkommenen Instinkten eine Einübung hinzukommen kann. Vom Reflex unterscheidet sie sich nur durch die größere Komplizirtheit. Histologische Erörterungen bilden den Schluß der Abhandlung. Ziegler unterscheidet im Zentralnervensystem ererbte („kleronome“) Bahnen, welche Träger der Instinkte und Reflexe sind, und erworbene („enbiontische“) Bahnen, welche während des Lebens ausgebildet worden sind und das Gedächtnis und die Verstandestätigkeit bedingen. Die Fortsätze der Ganglienzellen (Neurone) und diese selbst werden also als plastisch angesehen, welche neue Fibrillen und Ausläufer bilden und neue Verbindungen eingehen können. Ziegler faßt am Schluß seine Ansichten zusammen in die Sätze: „Die Handlungsweise der Tiere ist größtenteils durch die Reflexe und die Instinkte bestimmt. Insbesondere beruhen die Kunstfertigkeiten der Tiere nicht auf dem Verstand, sondern auf Instinkten. Unter Instinkten sind ererbte Fähigkeiten zu verstehen, welche auf der körperlichen Organisation, insbesondere auf ererbten Bahnen des Nervensystems beruhen. Der Instinktbegriff kann nicht dazu dienen, den Menschen vom Tierreich zu trennen, sondern er stellt eine Verbindung her, da die Triebe und Leidenschaften des Menschen aus den Instinkten der höheren Tiere hervorgingen. Die Zweckmäßigkeit der Instinkte bedarf keiner metaphysischen Erklärung, sondern ist nach den Prinzipien der Deszendenzlehre natürlich abzuleiten.“ L. Plate.

Forel, Aug., Über Polymorphismus und Variation bei den Ameisen. In: Zoolog. Jahrbücher. Suppl. VII (Festschrift f. A. Weismann) 1904. S. 571—86.

Allbekannt ist die große theoretische Bedeutung, welche dem Polymorphismus für die Abstammungslehre zukommt, d. h. der Erscheinung, daß innerhalb einer

Art nicht nur zwei verschiedene Geschlechter als Männchen und Weibchen, sondern drei oder noch mehr differente Formen regelmäßig unter den ausgewachsenen Individuen auftreten. Wenn es möglich ist, daß zum Zeugungskreise einer Art eine größere Anzahl mehr oder minder abweichender Gestalten gehören, so steht der Annahme nichts entgegen, daß im Strome der Zeiten dieselbe Art in wechselnden Formen erscheint. Bei keiner Tiergruppe zeigt sich der Polymorphismus ausgeprägter als bei den Ameisen, bei keiner bietet aber auch die Erklärung der verschiedenen Formen größere Schwierigkeiten, so daß der vorliegende zusammenfassende Aufsatz des verdienstvollen Ameisenforschers und Psychiaters A. Forel überall gern gelesen werden wird.

Unter den männlichen Tieren sind drei verschiedene Formen bekannt:

1. Normale geflügelte Männchen, deren Gehirn und geistige Fähigkeiten enorm verkümmert sind im Vergleich mit den Arbeiterinnen.

2. Ergatomorphe, d. h. arbeiterähnliche Männchen ohne Flügel. Sie scheinen regelmäßig vorzukommen in den Gattungen Cardiocondyla, Formicoxenus und bei zwei Ponera-Arten, sind aber noch nicht gleichzeitig mit den normalen Männchen beobachtet worden.

3. Flügellose, aber noch mit Flügelnarben versehene Männchen bei Anergates atratulus, welcher durch seine schmarotzende Lebensweise und den Mangel von Arbeitern auffällt.

Viel größer ist die Mannigfaltigkeit der weiblichen Tiere, da ja auch die Arbeiter als modificirte, substerile oder völlig sterile Weibchen anzusehen sind. Forel unterscheidet:

4. Normale geflügelte Weibchen. Die geistigen Fähigkeiten und das Gehirn sind geringer als bei den Arbeitern, aber viel größer als bei den Männchen.

5. Kleine Weibchen, sonst wie 4, aber wohl weniger fruchtbar.

6. Flügellose, ergatomorphe, stark fruchtbare Weibchen, welche die echten Arbeiter an Größe übertreffen. Sie kommen entweder neben normalen Weibchen vor oder ersetzen diese (Dorylinen; Gattung Leptogenys; Gattung Tomognathus, wo sie zugleich als Arbeiter fungiren). Hinsichtlich ihrer Entstehung nimmt Forel an, daß sie in der Regel durch sekundäre Vergrößerung der Genitalien aus Arbeitern hervorgegangen sind, bei einzelnen Arten aber auch rückgebildete Weibchen sein können.

7. Verbildete unfruchtbare Weibchen mit verkümmertem Kopf und buckligem Thorax in den Gattungen Formica und Myrmica, welche entstanden sind durch die Symbiose mit gewissen Käfern. (Forel denkt hier offenbar an die merkwürdigen Formen, welche Wasmann als „Pseudogynen" bezeichnet hat und die mit Lomechusa und Atemeles zusammen leben.)

8. Normale monomorphe Arbeiter, ohne Flügel, mit sehr großem Gehirn und hohen geistigen Fähigkeiten.

9. Soldaten, d. h. die größere Form dimorpher Arbeiter mit riesigem Kopf und starken Oberkiefern. Sie sind zweifellos entstanden aus einer allmählichen Differenzirung der Arbeiter in 2 Gruppen und durch Aussterben der Mittelformen.

10. Unvollständig polymorphe Arbeiter, in dem große, mittlere und kleine Formen mehr oder weniger durch Übergänge verbunden, also nicht scharf gesondert sind. Zuweilen sind die Gegensätze ziemlich scharf. Bei den großen Atta-Arten dienen die großen (15 mm) Formen als Soldaten, die mittleren als Blattschneider, die 2 mm langen Pygmäen als Pilzgärtner. Bei vielen Ameisengruppen ist aber der Unterschied zwischen großen und kleinen Arbeitern nur gering.

Die Frage nach den Ursachen dieses weitgehenden Polymorphismus kann man in zweifacher Weise beantworten, je nachdem man ihn als eine im Laufe der Stammesgeschichte allmählich gewordene Erscheinung auffaßt, oder die Momente zu ergründen sucht, welche gegenwärtig in der Ontogenie als aus-

lösende Reize die verschiedenen Formen veranlassen. Im ersteren Sinne kann es nach Forel nicht zweifelhaft sein, daß hier verschiedene Anpassungen vorliegen, daß also der jeweilige Grad des Polymorphismus abhängt von der Lebensweise. Die eben erwähnten Atta-Arten zeigen dies schon deutlich. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung zwei Arten, welche in die Nester von Tetramorium caespitum eindringen und hier schmarotzen. Bei Strongylognathus testaceus sind die Männchen und Weibchen noch zahlreich, während die infolge dieser Lebensweise überflüssigen Arbeiter sehr klein und wenig zahlreich sind, also offenbar anfangen zu verschwinden. Anergates atratulus zeigt die nächste Stufe dieses Prozesses. Diese Art verdrängt die Weibchen des Tetramorium caespitum und läßt sich von dessen Arbeitern pflegen. Daher sind die Anergates-Arbeiter völlig verloren gegangen und die Männchen sind flügellos geworden. In jedem Nest findet sich zuerst nur ein geflügeltes Anergates-Weibchen, welches zur Gründerin der Schmarotzerkolonie wird, deren Insassen also sämtlich Geschwister sind. Nachdem diese sich untereinander begattet haben, fliegen die jungen Weibchen aus, um in neue Tetramorium-Nester einzudringen. Nebenbei bemerkt liegt hier ein Beispiel vor, daß fortgesetzte Inzucht unter Umständen keinen nachweisbaren Schaden hervorruft.

Nach Forel sind wir über die Ursachen, welche in den Ontogenien die verschiedenen Formen bewirken, noch nicht unterrichtet. Emery's Theorie, daß quantitative und qualitative Differenzen in der Nahrung den Polymorphismus veranlassen, genügt nicht zur Erklärung der sehr erheblichen Unterschiede. Weiter haben die Ameisen keine Waben, wie die Bienen, und sind daher nicht imstande, die Nahrung nach Quantität und Qualität zu dosiren. Ferner haben Janet und Wheeler gezeigt, daß die Larven die verschiedenste Nahrung zu sich nehmen, indem sie jedes beliebige Beutestück, welches ihnen von den Arbeitern gebracht wird, verzehren. Der Polymorphismus tritt also ein, ohne daß die Nahrung vorher genau nach Inhalt und Menge präparirt wird.

Die Variabilität der Ameisen zeigt sich, im Gegensatz zum Polymorphismus, an den Bewohnern verschiedener Nester. „Die Ausnahmen von dieser Regel sind recht selten" und zeigen sich namentlich an großen volkreichen Gesellschaften mit mehreren Mutterweibchen. Diese Konstanz innerhalb eines Nestes erklärt sich so, daß das Mutterweibchen, die Gründerin einer Kolonie, 11—12 Jahre lebt und während dieser Zeit fruchtbar bleibt durch den beim Hochzeitsfluge im Receptaculum seminis aufgespeicherten Samen. So sind alle Nestgenossen in den kleineren Kolonien Geschwister. Trotzdem ist bei weit verbreiteten Arten die Variabilität der verschiedenen Nester außerordentlich groß. „Die Zahl der Varietäten und geographischen Rassen oder Subspezies ist bei ihnen Legion." So zeigt z. B. die in der alten Welt verbreitete Formengruppe des Camponotus maculatus Fabr. eine enorme Menge von Rassen oder Subspezies, die „durch eine noch größere Zahl fein nuancirter Varietäten in Form, Größe, Farbe, Behaarung, Skulptur etc. miteinander verbunden werden." Man wendet deshalb häufig die quaternäre Nomenklatur an und schreibt z. B.: Camponotus maculatus Fabr., Rasse oertzeni For., Var. escherichi Emery. Fast alle solche Varietäten treten aber bei allen Individuen derselben Kolonie auf, sind also nicht rein individuell. Die meisten Rassen haben einen geographischen Charakter, d. h. sie finden sich in bestimmten Gebieten; jedoch gehen manchmal Subspezies, die in einer Gegend scharf getrennt erscheinen, in einer anderen durch eine ununterbrochene Varietätenserie ineinander über.

Von tiergeographischem Interesse ist die Tatsache, daß die Ameisenfaunen Neuseelands, Patagoniens und Südaustraliens gemeinsame Züge aufweisen, z. B. die Gattungen Melophorus und Acanthoponera, was auf einen früheren jene Länder verbindenden antarktischen Kontinent hinweist. Die antarktischen Ameisen zeigen hingegen zu den arktischen nur Konvergenz-, aber keine stamm-

verwandtlichen Beziehungen. So haben die antarktischen Arten der Gattung Melophorus eine große äußere Ähnlichkeit mit unseren arktischen Lasius-Formen erhalten.

L. Plate.

Lustig, Alexander, Ist die für Gifte erworbene Immunität übertragbar von Eltern auf die Nachkommenschaft? (Beitrag zur Kenntnis der Übertragbarkeit der erworbenen Charaktere). Zentralbl. f. allgem. Pathologie Bd. 15, Heft 6. 31. III. 1904.

Vor einigen Jahren hatte Ehrlich Mäuse durch sukzesive Einverleibung kleinster Dosen gegen Ricin und Abrin immunisirt. Es zeigte sich nun, daß die Nachkommen jener Tiere gleichfalls gegen sonst tödliche Dosen dieser Gifte immun waren. O. Hertwig sah in diesen Versuchen den Beweis für die Möglichkeit einer erblichen Übertragung erworbener Eigenschaften, indem die durch jene Gifte in den Gewebszellen hervorgerufenen eigentümlichen Veränderungen auch in den Produkten der Sexualorgane auftreten und daher auf die Nachkommen übergehen.

Gegen diese Deutung erhob Weismann Einspruch. Nach ihm handelt es sich hier nicht um eine wirkliche erbliche Übertragung durch das Keimplasma, sondern um Überführung immunisirender Substanzen von der Mutter auf den Fötus auf dem Wege der Placenta.

Um die Möglichkeit einer solchen placentaren Übertragung auszuschließen, hat Lustig die Nachprüfung der Ehrlichschen Versuche an Hühnern, die gegen Abrin sehr empfindlich sind, vorgenommen.

Er hat im ganzen 4 Hähne und 14 Hühner immunisirt und sowohl immunisirte Hühner mit nicht immunisirten Hähnen und umgekehrt, als auch immunisirte Tiere miteinander gepaart.

Um festzustellen, ob in den Nährsubstanzen der von den Versuchstieren gelegten Eier immunisirende Substanzen vorhanden seien, verfütterte er solche Eier an nicht immunisirte Hühner. Dieselben erlagen einer folgenden Abrinvergiftung genau wie die nicht gefütterten Kontrolltiere.

Die gesammelten ca. 60 Eier, welche die Hennen während der Immunisirungsperiode legten, entwickelten sich überhaupt nicht. Man fand in denselben manchmal monströse Embryonen oder tote Kücken mit teratologischen Bildungen. Aber auch die längere Zeit nach vollendeter Immunisirung — (die Immunität bestand jahrelang fort) — gelegten Eier zeigten häufig Entwicklungshemmungen. So kamen z. B. aus 16, sechs Monate nach erlangter Immunität beider Eltern gelegten Eiern nur 3 Kücken aus, von denen 2 wenige Stunden nach der Geburt, eins am 20. Tage p. p. starben. In den übrigen 13 Eiern fanden sich difforme und unvollständige Embryonen, ein rassenhygienisch interessanter Beweis für die besondere Empfindlichkeit des Keimplasmas gegen Gifte und seine langandauernde Schädigung durch nur zeitweilige Vergiftung, die sich daraus erklären ließe, daß das weibliche Keimplasma als fertiger Stoff vielleicht einen nur sehr langsamen Stoffwechsel hat und somit viel längere Zeit zur Erholung braucht als die Zellen des Körpers.

Trotz anscheinend unveränderter Fruchtbarkeit seiner Versuchstiere erzielte L. nur 8 überlebende Nachkommen, die er auf ihre Abrin-Immunität prüfen konnte. Sämtliche junge Tiere, welche in verschiedenen Zeiträumen — 7 Wochen bis ein Jahr — nach der Geburt eine tödliche Abrindosis erhielten, starben ebenso wie die gleichalten und ebenso behandelten Kontrolltiere. Einzelne schienen sogar für das Gift noch empfänglicher zu sein als normale Hühner. In keinem einzigen Fall war also die von den Eltern erworbene Immunität auf die Nachkommen übertragen worden.

Wenn L. in seinen negativen Resultaten selbstverständlich auch keinen Beweis gegen die Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften sehen will, so bestätigen sie ihm doch die Behauptung, „daß es nicht die Immunität ist, wodurch sich das oben angedeutete Prinzip beweisen läßt."

A. Bluhm.

Hegar, Alfred, Korrelationen der Keimdrüsen und Geschlechtsbestimmung. In: Beitr. z. Geburtshilfe und Gynäkol., redig. von A. Hegar, Bd. VII, Heft 2. 1903. Auch separat: Freiburg i. B. Verlag von Speyer & Kaerner. 1903. 35 S.

Die Abstammungslehre verwertet vielfach den Begriff der „Korrelation" der Organe, d. h. daß zwei Organe in der Weise voneinander abhängig sind, daß die Veränderung des einen auch eine Umgestaltung des anderen zur Folge hat. Verlängern sich die Halswirbel eines Säugetiers, so müssen auch die Muskeln, Gefäße, Nerven des Halses sich verlängern. Bei solchen gleichzeitigen Umbildungen ist es oft sehr schwer, die primäre Ursache zu ermitteln, denn diese braucht nicht unter den sich verändernden Organen, sondern kann in einem außerhalb gelegenen Faktor gelegen sein. Als sicherste Stütze der Korrelationslehre gelten allgemein die Beziehuugen zwischen den Keimdrüsen (Eierstöcke, Hoden) und den sekundären (weiblichen oder männlichen) Geschlechtscharakteren,[1]) da frühzeitige Veränderungen der ersteren die letzteren sehr erheblich beeinflussen. Um so auffallender ist es, daß einer unserer ersten Gynäkologen, A. Hegar, in der vorliegenden Schrift diese Auffassung bekämpft und weiter auch verneint, daß die Entfernung der Keimdrüsen die sekundären Merkmale des anderen Geschlechts hervorruft, wie vielfach behauptet worden ist. Hegar weist auf folgende Erscheinungen hin, die durch zahlreiche Beispiele belegt werden.

a) Bei angeborenem Mangel der Ovarien können die betreffenden Frauen alle äußeren weiblichen Merkmale vollständig besitzen; desgleichen Männer beim Fehlen der Hoden die männlichen. Vielfach sind mit solchen Defekten andere Entwicklungshemmungen verbunden, die bei Männern leicht eine Annäherung an das weibliche Geschlecht vortäuschen können.

b) Zuweilen wird Masculinismus resp. Feminismus beobachtet, d. h. trotz der Anwesenheit von Ovarien und weiblichen Leitungswegen zeigt der Körper verschiedene männliche sekundäre Charaktere, z. B. tiefe Stimme oder Bart, oder trotz des Vorhandenseins von Hoden finden sich weibliche Merkmale vor, z. B. wohl ausgebildete, ev. sogar secernirende Brüste, breite Hüften, Bartlosigkeit bei Gynäkomasten.

c) Künstliche Entfernung (Kastration) der männlichen oder weiblichen Keimdrüsen „führt zu einer Verkümmerung des Leitungsapparates und der äußeren Genitalien. Diese Wirkung tritt stets ein bei jungen und älteren Individuen" (S. 13). Dazu kommen noch vielfach Entwicklungshemmungen anderer Organe. So verknöchern bei jugendlichen Kastraten manche Teile des Skeletts (Diaphysen der Röhrenknochen, Sutura sphenobasilaris, Zungenbein) spät oder gar nicht. Bei in der Jugend kastrirten Eunuchen bleibt die Behaarung des Gesichts und der Pubes mangelhaft oder fehlt ganz und der Kehlkopf bleibt im Wachstum zurück und behält die hohe Stimme. Eine eigentliche Annäherung an den weiblichen Bau tritt aber nicht ein, wenigstens nicht beim Menschen, denn es ist nicht sicher erwiesen, daß die Brustdrüsen der Eunuchen sich vergrößern, während bei Tieren (Ochs) nach der Kastration die Zitzen bedeutend an Größe zunehmen.

---

[1]) Die primären Sexualcharaktere werden an den Geschlechtsorganen (Keimdrüsen, Ausführgängen), die sekundären an anderen Organen beobachtet (hoher Kamm, Sporn und Farbenpracht des Hahns).

Ich pflichte Hegar darin bei, daß dieses ganze Kapitel der Korrelationen noch ein sehr dunkles ist, und daß in vielen Fällen wohl abnorme Veränderungen des Keimplasmas zugrunde liegen mögen. Auch darin gebe ich ihm Recht, daß nur sehr wenige Beobachtungen dafür sprechen, daß nach Kastration eine Annäherung an das andere Geschlecht erfolgt, was ja von vornherein unverständlich ist, denn durch Entfernung der Ovarien erhält das Tier noch keine Hoden. Andererseits geht aber Hegar meines Erachtens zu weit, wenn er die sexuellen Korrelationen einfach leugnet. Die sub c) erwähnten Verkümmerungen und Mängel nach Kastration sind ein direkter Beweis für sie. Die scheinbaren Ausnahmen sub a) und b) erklären sich aus der zwitterigen Anlage der Geschlechtsorgane der Wirbeltiere. Es sind Anomalien, deren Ursachen nicht weiter bekannt sind. Aber sie stoßen nicht die Regel um, daß bei Tieren ganz allgemein zuerst die Zeugungsorgane angelegt werden und daß diese dann den Charakter der sehr viel später auftretenden sekundären Merkmale bestimmen. Sehr wünschenswert sind weitere Experimente an normalen, aber jugendlich kastrirten Tieren.

L. Plate.

Pittard, Eugène, Les Skoptzy. La castration chez l'homme et les modifications anthropométriques qu'elle entraîne. (L'Anthropologie, 14. Bd. 1903. S. 463—491.

Wie mächtig und verhängnisvoll religiöse Ideen unmittelbar in das körperliche und geistige Leben von Individuum und Rasse eingreifen können, zeigt die Sekte der Skoptzen, welche, ohne eine homogene ethnische Gruppe zu bilden, doch größtenteils aus Großrussen besteht und gestützt auf die Auslegung einiger Bibelstellen, welche von der Nichtsnutzigkeit fleischlicher Lust sprechen, von ihren Jüngern die Abstumpfung oder Beseitigung der Organe geschlechtlicher Empfindung verlangt. Bei Männern werden, vereinzelt oder insgesamt, Penis, Testikel und Skrotum entfernt (partielle oder totale Kastration) bei Frauen: Brustwarzen, Brüste, Clitoris und Schamlippen. Auch bloße Einschnitte in die Brüste kommen vor. Bei den Skoptzenfrauen sind also Befruchtung und Niederkunft an und für sich nicht unmöglich.

Die vom Verfasser, wie er selbst bedauert, leider nur „in den Kleidern" untersuchten 30 erwachsenen Männer stammten fast ausschließlich aus dem Dorfe Done Mai in der Dobrudscha Rumäniens und waren hoch gewachsen, hatten weibliche Stimme und Haut und lange dunkelbraune Lockenhaare. Ihre Physiognomie verriet kein Alter und man konnte sie ebensogut 18 wie 40 Jahre alt schätzen. 10 davon, die „Behaarten" besaßen Bart und Schnurrbart und wurden wahrscheinlich nach dem Erscheinen der Mannbarbeit kastrirt, wenn sie nicht „unvollständige Mitglieder" darstellten, d. h. Adepten, welche aus irgend einem, in den Vereinssatzungen erlaubten Grunde dem Messer entgangen waren oder doch nicht vollständig kastrirt wurden. Als mit Sicherheit entmannt und zwar vor Eintritt der Reife, kann man dagegen die zwanzig „Kahlen" betrachten. Genaue Messungen der Behaarten und Kahlen, die Gruppirung der letzteren in kleine (1,68 m) und große (1,78 m) Kahle, sowie die Vergleichung aller Skoptzenmasse mit den anthropometrischen Befunden, welche Deniker an Großrussen und verwandten Völkern erhoben, ergaben nun, die einschränkende Bedeutung von Schlüssen aus kleinen Zahlen vorbehalten, dem Verfasser folgende Resultate: Als Effekt der Kastration, von den Behaarten zu den kleinen und von diesen zu den großen Kahlen steigende und bei den letzteren besonderes stark ausgeprägte

1. Verringerung oder Verzögerung des absoluten und relativen Wachtums des Oberkörpers, des Kopfes, des Schädels in seinen drei Hauptrichtungen (Länge, Breite, Höhe), der Stirn und des Gesichts (Quere und Höhe),

2. Vermehrung oder Beschleunigung des absoluten und relativen Wachstums der Gesamthöhe, der unteren Gliedmaßen, der oberen Gliedmaßen und wahrscheinlich derjenigen des Ohres.

E. Rüdin.

Plehn, Dr. A. Die akuten Infektionskrankheiten bei den Negern der äquatorialen Küsten Westafrikas. Eine vergleichende Studie. Aus Virchows Arch. f. path. Anat. u. Physiol. usw. 174. Bd. 1903. S. 1—103.

Plehn, während 8 Jahre Regierungsarzt in Kamerun, machte seine höchst interessanten und instruktiven Beobachtungen an 15000 eingeborenen Kranken verschiedenster Völkerschaften des Kamerungebiets und dessen näherer und fernerer Umgebung. Alle diese Stämme zeigen kein verschiedenartiges Verhalten außer gegenüber der Malaria, und zwar je nachdem sie aus malariafreien Gegenden oder aus verseuchten stammen; ferner sind die Dualastämme in noch unaufgeklärter Weise unempfänglich gegen Syphilis.

P. gibt noch, ehe er sein eigentliches Thema der akuten Infektionskrankheiten beginnt, einen kurzen Überblick über die Gesamtpathologie des Kamerunlandes. Tuberkulose fehlt vollkommen, auch in den sog. chirurgischen Formen. Skrophulose und Rachitis sah Verf. nie, Syphilis nur in eingeschleppten Fällen. Framboesia ist allgemein verbreitet, P. neigt nicht dazu, darin eine kindliche Form der Syphilis zu sehen und das Fehlen der Syphilis bei den Erwachsenen durch die erlangte Immunität zu erklären. Tabes (Rückenmarkschwindsucht) und progressive Paralyse (fortschreitende Irrenlähmung, vulg. Gerhirnerweichung) fehlen. Krebs ist ungemein selten, P. sah nie einen Fall, ebensowenig von Lepra (Aussatz). Die Schlafkrankheit kommt nur vereinzelt vor, sichere Fälle nur bei importirten Negern.

„Das Zurücktreten der chronischen Leiden stellt eine charakteristische Erscheinung der Pathologie des äquatorialen Westafrika, besonders des Kamerungebietes dar“. Eine Tatsache, die möglicherweise in Zusammenhang steht mit dem dort nur sehr gering ausgebildeten Schutz der Schwachen. (Ref.)

Was akute Krankheiten anlangt, so sind Wundkrankheiten ziemlich selten, trotz der großen Häufigkeit der Verletzungen, besonders an den nakten Füßen. Auf 4000 Verletzungen kamen nur 10 Panaritien, die Wunden eitern nach der Oberfläche, es bildet sich vielleicht ein entzündliches Ödem in der Umgebung, aber der Prozeß schreitet fast niemals fort. Es ist als Regel zu bezeichnen, daß perforirende Wunden der Brust- und Bauchhöhle in kürzester Frist heilen, sofern die inneren Organe nicht allzu schwer verletzt sind. Wenn z. B. durch die Widerhaken des eingedrungenen Speeres Lungenteile beim Herausreißen der Waffe mit aus der Wunde gezogen waren, so wurden nach Vernähen und Abtragen des Lungenvorfalls Blut und Luft in der Brusthöhle ohne Fieber resorbirt, und es war unmöglich, die Verwundeten während dessen am Umhergehen zu verhindern. Infizirte Gelenkwunden heilen nach oberflächlicher Eiterung mit Erhaltung der Beweglichkeit des Gelenkes. Wochenbettfieber kommt kaum vor, innere Eingriffe bei der Entbindung sind nicht üblich. Erysipel (Rose) und Tetanus (Wundstarrkrampf) sind selten.

Interessant ist das Verhalten der Gonorrhoe (Tripper). Infolge des lockeren Geschlechtslebens sind die Infektionen „so häufig, daß man schwerlich einen gesunden Neger männlichen oder weiblichen Geschlechts antreffen dürfte, wenn die Neigung zu chronischem Verlauf bei den Eingebornen eine ähnliche wäre, wie bei den Europäern“. Bei der großen Sorglosigkeit der Neger gegen dies Leiden müßten auch die Komplikationen viel häufiger sein. Dies ist aber bemerkens-

werter Weise nicht der Fall. Die sekundären Tripperkrankungen des Nebenhodens, der Blase, der Prostata, die Strikturen, die Augenblennorrhöe, sowie die Unfruchtbarkeit der Frauen sind ungemein selten. Dabei ist zur Beurteilung dieser Erscheinung sehr wichtig zu erwähnen, daß der vom Europäer dort von der Negerin erworbene Tripper sich in seinem Verlauf in keiner Weise von dem in der europäischen Heimat erworbenen unterscheidet, man also nicht annehmen kann, daß der milde Tripperverlauf bei den Negern durch eine minder virulente Gonokokkenvarietät bedingt ist.

Rotz und Milzbrand scheinen noch nicht beobachtet zu sein. Lyssa (Hundswut) und Scharlach fehlen. Diphtherie ist selten. Masern verlaufen in Westafrika leicht und sollen fast sämtliche Kinder befallen. Gegen Blattern sind die Neger sehr empfänglich. Diese Krankheit, die an der ganzen Guineaküste früher in heftigen Epidemien auftrat, die rasch aufflackerten, manchmal die halbe Bevölkerung hinrafften und dann oft für ganze Menschenalter erloschen waren, tritt infolge der Vaccination jetzt nur sehr sporadisch oder in kleinen Endemien auf. Eine besondere Unempfänglichkeit zeigt die schwarze Rasse überall gegen Gelbfieber und nur an den Küstenstrichen, wo Kabylen, Araber und Mischlinge mit nicht so weitgehender Immunität leben, findet die Krankheit einige Verbreitung. Pest und Cholera spielen keine große Rolle, in Kamerun hat Cholera überhaupt noch nicht geherrscht. Abdominaltyphus ist an der Guineaküste noch nicht einwandfrei festgestellt. Dysenterie (Ruhr) war noch Mitte der 90er Jahre sehr selten. Seitdem ist ihre Bedeutung mit der Ausdehnung der Kolonisation rasch gewachsen, aber auch bis heute herrscht die Ruhr in der Kolonie nur sporadisch. Die Erkrankungen tragen den Charakter der Amöbenruhr. Die Neger erkranken sehr leicht, aber der Verlauf ist viel milder als bei den Europäern. Typische Influenza hat Plehn nie angetroffen. Von Keuchhusten ist eine Epidemie, sonst nur sporadische Fälle beobachtet worden, der Verlauf hatte keine Besonderheiten.

Eine häufige Erkrankung ist die Lungenentzündung. Sie verschont meistens die eingewanderten Nordländer und ergreift besonders die einheimischen Neger oder die lange eingesessenen Europäer. P. führt dies auffällige Verhalten z. T. darauf zurück, daß in der gleichmäßig warmen, sehr feuchten Luft der äquatorialen Seeküsten „die in allen Zonen für den Ausbruch der Krankheit wichtigste Gelegenheitsursache, die Erkältung, bei den relativ abgehärteten und durch zweckmäßige Kleidung geschützten Nordländer verhältnismäßig selten in Wirkung tritt". Die Lungenentzündung, die sich meist in chronischer Weise an eine Bronchitis anschließt und als Katarrhalpneumonie verläuft, bildet eine der wichtigsten Todesursachen der Kameruner Negerbevölkerung. In der heißen Trockenzeit sind die Pneumonien selten, aber sobald mit Gewitterstürmen und Temperaturstürzen die Regenzeit beginnt, finden häufige Erkältungen statt und der Ort geringsten Widerstandes ist beim Neger die Lunge. Deshalb sind während der Regenzeit schwere Bronchitiden häufig, an die sich dann oft Lungenentzündungen anschließen.

Mumps ist häufig, aber gutartig. Akuter Gelenkrheumatismus ist recht verbreitet, verläuft aber auch meist leicht.

Was die Malaria anlangt, ein spezielles Arbeitsgebiet des verdienten Forschers, so fehlt im äquatorialen Westafrika die Krankheit meist nur von einer Höhe von über 1000 m an, wo aber noch eingeschleppte Fälle vorkommen. P. hält gegenüber Koch und anderen Forschern daran fest, daß ein Überstehen von Malaria keinen Schutz gegen eine spätere Infektion gewähre. Koch war zu dieser Ansicht hauptsächlich durch den Umstand gekommen, daß er bei vielen Kindern Malariaparasiten im Blute fand, während die Erwachsenen derselben Gegend keine Parasiten führten. P. wendet sich dagegen, daß ein bloßes Vorhandensein von Parasiten im Blut bereits eine Malariaerkrankung beweise. Er

konnte nämlich beobachten, daß Parasiten im Blute völlig gesunder Neger vorkommen bei andauernd besten Wohlbefinden und ohne die geringsten Erscheinungen hervorzurufen. Auch beobachtete er ein halbes Jahr hindurch 24 Kinder im Alter von wenigen Wochen bis zu etwa 10 Jahren in bezug auf Parasitenbefund und Temperatur. „Dabei zeigte sich, daß fast sämtliche Kinder ständig Malariaparasiten beherbergten, z. T. in großen Mengen, und daß sie dabei alle aufs beste gediehen, und daß namentlich niemals Temperaturerhebungen vorkamen. Selbst junge Kinder, die bestimmt noch niemals an Fieber gelitten hatten, führten die Plasmodien als unschuldige Schmarotzer." P. schließt daraus, daß die Immunität gegen Malaria angeboren sein kann, und daß sie jedenfalls schon in der frühesten Jugend vorhanden ist. Auch konnte er im Gegensatz zu Koch häufig Malariaerkrankungen bei erwachsenen Negern feststellen, so daß auch dieser Umstand dagegen spricht, daß bei der Malaria die individuell durch Überstehen der Erkrankung erworbene Immunität eine Rolle spielt. Die relative Immunität des westafrikanischen Negers ist also angeboren und nimmt mit fortschreitendem Lebensalter kaum zu. Dies gilt aber in seinem ganzen Umfange nur für den Neger der Tiefebene. Die schwarzen Bewohner der malariafreien Gegenden (Berg, Wüste) haben eine geringere Immunität, aber immer noch eine höhere als der Weiße. Denn bei ihnen verschwindet das Fieber in der Regel nach wenigen Anfällen spontan, während für den Weißen die dortige Malaria ohne Chinin fast unvermeidlich rasch tödlich verläuft.

Die geschilderten Verschiedenartigkeiten der Verbreitung und des Verlaufs der angeführten Infektionskrankheiten können nach P. nicht allein mit dem Fehlen des Alkoholismus — in Kamerun auch der fehlenden Tuberkulose und Syphilis — erklärt werden, sondern müssen z. T. auf angeborene Rasseneigentümlichkeiten zurückgeführt werden.

Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis von 347 Nummern schließt die wertvolle Untersuchung. A. Ploetz.

Kraemer, Hans, Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. Mit ca. 2000 Illustrationen und Extrabeigaben in völlig neuem System der Darstellung. Vollständig in 100 Lieferungen à 60 Pfg. oder in 5 Bänden, Groß 8° in Prachtband à M. 16,— Berlin u. Leipzig, Deutsches Verlagshaus Bong & Co.

Das vorliegende Monumentalwerk hat sich eine sehr umfassende Aufgabe gestellt. Unter Verwendung reichen Illustrationsmateriales sollen die gesamten, weit sich dehnenden Beziehungen des Menschengeschlechtes zum Weltall und seinen Kräften von der Gegenwart so weit zurückverfolgt werden, wie überhaupt Spuren denkender menschlicher Wesen auf dem Erdball nachweisbar sind. Es handelt sich hierbei aber nicht um eine Geschichtsschreibung im gewöhnlichen Sinne. Im Dämmern der Vorzeit verschwinden die Zeichen, die dem Historiker geläufig sind, der Naturforscher tritt an seine Stelle und zeigt den Werdegang aller Entwicklung. Die Steine fangen an zu reden, obgleich sie nicht mit Schriftzeichen bedeckt sind, sie zeigen dem Geologen, Paläontologen, dem Zoologen und vergleichenden Anatomen eine Jahrhunderttausende und Jahrmillionen lange Vergangenheit unaufhaltsamen, vom einfachen zum komplizirten fortschreitenden Werdens. Deszendenz ist die Signatur des ganzen Werkes.

Nach der fesselnden vom Herausgeber Hans Kraemer geschriebenen Einleitung liegt dem Plane des Werkes folgende Einteilung zu Grunde: Erforschung

der Erdrinde als der Grundlage, als der Stätte alles organischen Geschehens. Berücksichtigung der geologischen Veränderungen im Antlitz der Erde; Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechtes auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse; Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt von den Urformen bis zu ihrer heutigen Gestalt; Erforschung der Erdoberfläche und Festlegung der Bedeutung der großen und kleinen Entdeckungsreisen für die Fortschritte der Menschheit. Als Angliederung werden erfolgen eine Darstellung der Erforschung des Meeres, der atmosphärischen Hülle usw. Die Betrachtungen werden sich alsdann dem Weltall zuwenden und seiner allmählichen Entstehung, sowie den kosmischen Vorstellungen der verschiedensten Völker der Erde, dem Kalenderwesen und dem öffentlichen Zeitdienst und schließlich in den letzten Bänden des Werkes der Erforschung der Naturkräfte. Hier kommen in erster Linie Chemie und Physik in Frage in ihrer praktischen Verwertung im Dienste des öffentlichen wie des häuslichen Lebens im Laufe der Zeiten. Dann wird der Aufstieg zur Höhe der modernen Technik diese Kapitel beschließen.

Ein gewaltiges Programm, das selbstverständlich ein einzelner nicht zu bewältigen vermöchte! Dem Herausgeber stehen aber vortreffliche wissenschaftliche Kräfte zur Verfügung, die je ihr besonderes Fach der Bearbeitung unterzogen haben. Es ist somit Gewähr geleistet, daß in dem Gebotenen gründliche fachmännische Leistungen zutage treten.

Es möge gleich hier bemerkt werden, daß die Ausstattung eine glänzende ist. Eine Fülle von farbigen Tafeln und Illustrationen, Karten und Plänen, Nachbildungen alter Kupferstiche und seltener Zeichnungen unterstützt das Verständnis in besonders gutem Maße. Es zieht in der Tat an der Hand dieser Illustrationen das Gebotene in eindrucksvollster und interessantester Weise vorüber.

Im ersten Bande gibt uns der Paläozoologe Prof. Dr. Karl Sapper, Tübingen, eine Schilderung der Erforschung der Erdrinde (S. 17—265). Die einzelnen Kapitel behandeln die Geschichte der Erforschung; Entstehung und Beschaffenheit der Erde; Vulkanismus und Gebirgsbildung; Versteinerungen und Erdgeschichte; Geologische Tätigkeit des Wassers und Windes und schließlich die wichtigsten Zweige der angewandten Geologie: Quellensuchen und Bergbau. —

Es kann hier auf die vortreffliche Darstellung nicht näher eingegangen werden. Besonders erwähnenswert erscheinen die farbigen Beilagen, Landschaften der Carbon-, Jura-, Tertiär- (Miocän) und Quartär- (Eiszeit) Periode. Das Palaeotherium des Miocäns sieht allerdings dem rezenten Pferde zu ähnlich. An einem aufklappbaren Modell werden die verschiedenen Theorien bezüglich der Ursachen der Geiserausbrüche dargelegt usw.

Anschließend gibt Dr. Adolf Marcuse, Berlin, eine übersichtliche und recht klare Darstellung der „Erdphysik" (S. 383—433), die sich in folgende Kapitel gliedert: Historischer Überblick; Magnetismus und elektrische Kräfte der Erde; Ebbe und Flut; die atmosphärische Hülle der Erde. Besonders anschaulich wird die Entstehung eines Gewitters gemacht, durch eine Reihe von farbigen nach einem neuen Verfahren angeordneter Bilder, desgleichen die Erscheinungen die durch charakteristische Winde resp. Windstürme verursacht werden, wie z. B. die des Fön, des Leveche, der Bora, des Chamsin, des Sirocco und des Samum.

Im Hauptteil des zweiten Bandes tritt uns „die Frage aller Fragen" entgegen. Woher kam der Mensch? Wie entwickelte sich die Menschheit? Da hier die neuesten Ergebnisse der eingehenden Forschungen von Prof. Dr. H. Klaatsch zusammengefaßt sind (S. 3—338), so haben wir hier einige Streiflichter auf den Inhalt zu werfen, wenn auch nur die springenden Punkte berührt werden können.

Nach einem „historischen Rückblick" bespricht Klaatsch „die Zugehörigkeit des Menschen zum Tierreich im allgemeinen" und demgemäß auch die „Erinnerungen und Erwerbungen des menschlichen Körpers aus den ältesten Zeiten

seiner tierischen Vorgeschichte". Dann wird dem Menschen seine „Stellung in der Reihe der Säugetiere" zugewiesen und die „Affenverwandtschaft" einer Beleuchtung unterzogen. Nach Erledigung des „Problemes der Menschwerdung" geht Klaatsch über auf die „Ausbreitung der Menschheit und die Erwerbung der Feuersteintechnik"; ferner werden erörtert „die Eiszeiten in ihren Beziehungen zu den ältesten Kulturstätten in Europa". Wir sehen alsdann „die Anfänge der Kunst in der Mammut- und Renntierperiode" und die Wohnstätten des diluvialen Menschen mit seinen fossilen Knochenresten. Mit einer „Rassengliederung der jetzigen Menschheit" schließt Klaatsch seine wertvolle Durcharbeitung des umfassenden Problems.

Auch hier verleihen sehr zahlreiche Textillustrationen, sowie farbige Beilagen aller Art, ferner ein aufklappbares Schnittmodell eines Tasmanierschädels usw. dem vortrefflich geschriebenen Texte eine bei diesem Problem für den Laien sehr notwendige, instruktive und überzeugende Beihilfe.

Klaatsch steht in einigen Fragen hinsichtlich des Menschwerdungsproblems auf einem etwas abweichenden Standpunkt. Während im allgemeinen der tertiäre Mensch einer großen Bezweiflung unterliegt, nimmt Klaatsch das früh- oder doch mitteltertiäre Dasein als sicher an und führt den Menschen direkt auf eocäne primitive Säugetiere zurück. Im wesentlichen bestimmen ihn hierzu verschiedene Züge „sehr ursprünglicher Beschaffenheit" des menschlichen Körpers, die „frühtertiären Backzähne", die Einrichtung der menschlichen Hand usw., ferner „zeigen die fossilen Reste von Anthropoiden aus dem mittleren Tertiär Europas, daß die letzte Gliederung des Primatenstammes lange eingetreten war, daß es schon Formen gab, die den heutigen Gibbons und Gorillas sehr ähnlich waren. Wenn aber diese Wesen damals bereits den langen Weg einseitiger Umgestaltungen hinter sich hatten, so ist klar, daß der mit eocänen Merkmalen ausgestattete Mensch seine verhältnismäßig geringen letzten Veränderungen längst durchgemacht hatte".

Nun finden wir aber keine gorillaähnliche Form im Tertiär und erst im Pliocän treten Formen auf, die sich dem Orang und Schimpanse nähern (Schwalbe). Die Stellung des miocänen Pliopithecus ist überdies noch umstritten. „Kein fossiler Säugetierrest aus der älteren Tertiärzeit gestattet den Schluß, daß er einem Wesen ähnlich dem des Menschen und aufrechtem Gange angehört habe. Erst Pithecanthropus im späten Tertiär weist uns auf die Entwicklungsbahn des Menschen". Dieser Ansicht Schwalbes wird man sich nur anschließen können, ohne deshalb die Klaatschschen Ausführungen ganz abzulehnen. Wir stehen erst am Anfang der Forschung.

Klaatsch sieht mit Schoetensack die Wölbung des Fußes nicht als eine Folge des aufrechten Gehens an, sondern als erzeugt durch eine eigentümliche Art des Kletterns, wie wir sie z. B. bei den Australnegern noch antreffen. Nun haben aber die Australneger Plattfüße, ob durchweg, ist mir nicht bekannt. Weiterhin läßt sich hiergegen mit Schwalbe wohl einwenden, daß „eine Bewegungsart, wie sie von den Naturvölkern zur Besteigung einzelstehender, astfreier, hoher Bäume ausgeübt wird, eine funktionelle Umgestaltung des Flußskelettes nicht hervorrufen kann. Das könnte diese Bewegungsform nur, wenn sie stetig wirkt, oder, wenn sie die vorherrschende ist. Man wird aber wohl schwerlich annehmen wollen, daß ein solches Klettern, welches doch nur Ausnahme ist, gegenüber der dauernden regelmäßigen Beanspruchung des Fußes beim Laufen, Stehen oder gewöhnlichem vierfüßigen Klettern eine umgestaltende Wirkung ausgeübt haben kann".

Klaatsch schließt sich der Schoetensackschen Theorie an, daß die Heranbildung der tertiären Menschen in Australien vor sich gegangen sein dürfte, wo alle Bedingungen vorhanden waren, wie das Fehlen größerer Raubtiere und des geschlossenen Urwaldes. Auf den weiten Steppen mit einzeln stehenden

hohen Bäumen konnte sich jener erwähnte Klettermechanismus resp. der gewölbte Fuß ausbilden usw. Was aber suchten die tertiären Menschen in den hohen Wipfeln? Sie fanden dort nach Klaatsch „mühelos Kletter- und Flugbeutler“ sowie Honig der australischen Biene“. „Es ist eine eigenartige, wiederum auf der altertümlichen Beschaffenheit der dortigen Tierwelt beruhende Fügung, daß die australische Biene des Stachels entbehrt. So konnte sich die Honignahrung, die bei allen Naturvölkern eine große Rolle spielt, leicht heranbilden. Der Australier verzehrt ihn noch heute (nach Lennholtz) in enormen Quantitäten“ . . . Bei diesen Klaatschschen Ausführungen dürften einige Irrtümer vorhanden sein. Die Stachellosigkeit der australischen und in anderen tropischen und subtropischen Gegenden vorkommenden Trigonen ist keine „altertümliche“ Erscheinung sondern wohl zweifellos eine spätere sekundäre Erwerbung, da eine Stachelanlage noch rudimentär vorhanden ist. Und so „leicht“ dürfte der Honiggenuß sich nicht herangebildet haben, da erstens einmal das Beißen der Trigonen mit der ätzenden Speichelwirkung ein sehr viel kräftigeres Schutzmittel darstellt, also z. B. das viel harmlosere Stechen unserer Honigbiene, zweitens der Honig mancher Trigonen kaum genossen werden kann, und drittens der Honig in den Völkern der Trigonen in so geringen Mengen vorhanden ist, daß von „enormen Quantitäten“ selbst bei Ansammlung kaum zu sprechen ist. So dient der Honig der Trigonen z. B. in Brasilien bei den Eingeborenen wesentlich als Arznei. Da die Apis mellifica bereits in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts nach Australien eingeführt wurde, beziehen sich die „enormen Quantitäten“ sehr wahrscheinlich auf den Honig, der von dieser Biene gewonnen wird. Sollten nun die kleinen Kletter- und Flugbeutler sowie der spärliche, sehr schwierig zu erlangende Trigonenhonig, die tertiären Menschen wirklich so oft die hohen, astlosen Bäume hinaufgetrieben haben, daß schließlich eine Umgestaltung des Fußes dadurch bewirkt wurde? Wohl schwerlich! Reichliche Nahrung war auf ebener Erde in Gestalt der sehr großen Beutler usw. vorhanden und zweifellos bauen auch in Australien manche Trigonen in Erdlöcher oder leben mit Termiten in ihren Hügeln zusammen, wie sie es in Brasilien tun. Selbstverständlich wird mit diesen Einwänden die Hypothese nicht hinfällig, denn Klaatsch gibt noch weitere interessante Stützen, die im Original nachgelesen werden mögen.

v. Buttel-Reepen.

Metschnikoff, Elias, Studien über die Natur des Menschen. Eine optimistische Philosophie. Verl. v. Veit & Co. Leipzig 1904. 399 S. 5 Mk.

1. Teil: Die Disharmonien der Natur des Menschen. Bei der Regelung der Lebensführung des Menschen mit dem allgemeinen Glück als Ziel haben Religion und Wissenschaft bisher versagt. Bei der Aufstellung einer vernunftgemäßen Moral ist es aber zunächst auch noch die Frage, ob die Natur des Menschen alle für eine solche erforderlichen Vorbedingungen erfüllt. Ein geschichtlicher Rückblick zeigt, daß die Natur des Menschen in höchstem Ansehen bei den Hellenen stand. Besonders ihre Lehre von der Metriopathie bezweckte Übereinstimmung des sittlichen Lebens mit der Natur. Und rationalistische Theoretiker suchten zu allen Zeiten schon die Grundlagen der Moral in der Natur des Menschen. Durch die Religionen sind aber die angeborenen Instinkte des Menschen bis zum äußersten Grad umgekehrt worden, eine Folge des von den Religionen geforderten Dualismus von Leib und Seele. Dazu kommen die in der Stammesgeschichte des Menschen begründeten Disharmonien seiner Natur. Das Ende ist: allgemeine Unzufriedenheit.

Disharmonien finden sich überall in der organischen Welt; sie beruhen auf mangelhafter Anpassung. Darum sind so viele fossile Arten ausgestorben. Eines

geht daraus hervor: es gibt kein Gesetz des allgemeinen Fortschritts. Es gibt aber auch Disharmonien, wo von Anpassung überhaupt keine Rede mehr sein kann; dahin gehören die Abirrungen der Instinkte bei den Insekten, die Umkehrungen des Geschlechtstriebes (bei der Ameise und dem Hirschkäfer), die Onanie der Affen. Der Lichtinstinkt der Nachtfalter führt, im Gegensatz zum elementarsten Trieb aller Organismen, der Selbsterhaltung, sogar direkt zum Tode. Im allgemeinen kann man sagen: Disharmonien können sich nicht ins Grenzenlose vererben. Darum finden wir in der Natur leichter Harmonien als Disharmonien. Und je nach spezieller Begabung, insofern jene oder diese darin überwiegen, wird ein Individuum hinsichtlich seiner Auffassung vom Leben zum Optimismus oder Pessimismus gelangen.

Die Natur des Menschen im besonderen läßt sich nur aus seiner Stammesgeschichte erklären. Seine Verwandtschaft mit den Anthropomorphen ergibt sich aus der Form der Zähne, der Anatomie des Kreuzbeins (Huxley), dem Vorhandensein des Wurmfortsatzes, der Form der Placenta, der Ähnlichkeit frühembryonaler Typen (Selenka), aus der „Blutsverwandtschaft", wie sie die Serumbehandlung erweist. Die Umwandlung geschah im Sinne einer Mutation (de Vries): Die ersten Menschen waren wahrscheinlich geniale Kinder anthropromorpher Eltern. Bei philosophischer Auffassung der Natur des Menschen ist besonders die außerordentliche Menge rudimentärer Organe im menschlichen Organismus zu berücksichtigen. Und sofort ist zu erkennen, daß vieles beim Menschen disharmonisch ist.

Unter den Disharmonien seines Verdauungsapparates sind zuerst die Weisheitszähne zu nennen. Sie brechen schwierig hervor, Caries ist bei ihnen häufiger als bei anderen; sie sind oft Ausgangspunkt krebsartiger Geschwülste. Ebenso ist der Wurmfortsatz des Blinddarmes überflüssig. Personen, bei denen er durch Operation entfernt wurde, erfüllten trotzdem all ihre intestinalen Funktionen auf normale Weise; die Verdauung erfolgt normal, auch wenn er, wie besonders im Alter, obliterirt. Bei der rudimentären Organen im allgemeinen anhaftenden Schwäche sind dieselben hervorragend zu Erkrankungen geneigt; beim Wurmfortsatz ist es die berüchtigte Appendizitis. Der Dickdarm ist überflüssig, da er in der Hauptsache nur Pflanzenfressern von Vorteil ist; er ist direkt schädlich durch seine Erkrankungen (Verstopfung, Ruhr, Krebs). Endlich ist sogar der Magen schädlich und könnte ohne Nachteil entfernt werden. Dazu kommt, daß gegenüber den Tieren der Instinkt der Nahrungswahl beim Menschen vielfach entartet ist; Kinder wollen „alles" essen und Erwachsene vergiften sich durch Alkohol, Opium, Morphium.

Disharmonisch ist unser Auge, eine Disharmonie ist die späte Entwicklung des Gedächtnisses. Disharmonisch ist ferner vielfach der Geschlechtsapparat und alles, was damit zusammenhängt. Dem Mann fehlt das Penisbein im Gegensatz zu den Affen: das Weib hat dafür das Hymen mehr. Jenes würde den coitus erleichtern; dieses ist ein direktes Hindernis. Die Menstruation ist eine neue Erwerbung des Menschen; Schwangerschaft ist vorher möglich. Bei primitiven Völkern mit frühen Heiraten und Kontinuität der Schwangerschaften kam sie überhaupt nicht zur Erscheinung. Die Kultur führte durch Späterlegung der Heiraten einen beträchtlichen Rücklauf des ehelichen Lebens herbei; so konnte die Regel sich ungehindert entwickeln und ihre heutige Stufe erlangen. Ebenso sind die Leiden bei der Niederkunft eine Folge der Spätheit derselben in den Kulturperioden. Mit anderen Worten: Pubertät und allgemeine Reife des Organismus disharmoniren; ebenso die Phasen der Entwicklung der Teile und Funktionen der Fortpflanzung. Die sexuelle Empfindung, die Liebe, tritt viel früher auf, als die reproduktiven Elemente ihre Reife erlangen; daher die bei Knaben besonders häufige Onanie. Sie dauert andrerseits viel länger, als die Möglichkeit des

Zeugungsaktes, die durch das Altern vermindert wird; oft erfolgt dann ein direkter Umschlag in Homosexualität.

Den Disharmonien des Geschlechtsinstinktes und der Zeugungsfunktion entsprechen solche des Familieninstinktes; das Fehlen des Penisbeines ermöglicht dem Menschen eine Unterbrechung des sexuellen Aktes; seiner Intelligenz verdankt er die Ermöglichung des künstlichen Abortes und des Kindermordes.

Der soziale Instinkt ist sehr jung; er fehlt sogar noch bei den Anthropoiden. Seine ideelle Begrenzung ist sehr schwierig; seine historische Begrenzung fand er bald in der Religion, bald in der Rasse (Vaterland), bald in einer „Interessengemeinschaft" bestimmter Art. Die Betätigung des sozialen Instinktes hat zum Ziel das allgemeine Glück. Was aber Glück sei, ist noch ebenso dunkel, wie z. B. auch die Beziehung der Gerechtigkeit zum sozialen Instinkt.

Der Selbsterhaltung gewährte die Natur allerlei Schutzmittel: Schalen, Gifte, Zähne, Hauer, Rückenschilde usw. Die Tiere haben und gebrauchen sie, ohne dabei eine Vorstellung vom Tode zu haben. Wohl unterscheiden manche genau lebende und tote Beute; Insekten stellen sich deshalb bei Gefahr tot. Die Säugetiere, die höchsten also, aber zeigen im allgemeinen eine tiefe Unkenntnis des Todes. Erst der Mensch erwarb den Begriff vom unvermeidlichen Tod als dem Schicksal alles Organischen. Der Erhaltungstrieb zeigt sich zwar schon bei Kindern, ist aber auch bei jungen Leuten noch nicht sehr entwickelt. Diese letzteren überschätzen gewöhnlich jedes eintretende Unglück; sie schrauben andrerseits ihre Ideale zu hoch. Der Anblick der Wirklichkeit führt 'sie daher zum Pessimismus. Der Optimismus geht vom Alter aus. Vom Alter wird das Leben am meisten geschätzt. Diese Liebe zum Leben macht den Tod so furchtbar. Die Todesfurcht ist ein Instinkt, der sich langsam und allmählich mit dem Alter entwickelt. Er wächst an Intensität und ist am stärksten, wenn die beste Zeit des Lebens vorüber ist und der Trieb zum Leben, ähnlich dem Geschlechtstrieb älterer Frauen, keine Befriedigung mehr finden kann. Darin liegt die schlimmste Disharmonie, die die Natur des Menschen aufweist.

2. Teil: Versuche zur Verminderung des durch die Disharmonien der menschlichen Natur verursachten Übels. Religionen und philosophische Systeme. Als Mittel gegen die Disharmonien der menschlichen Natur erfand schon der primitive Mensch eine gewisse Hygiene und die Regelung der Geschlechtsfunktion. Ebenderselben bedienten sich später die Religionen; aber sie blieben wirkungslos, weil sie innerer Begründung entbehrten. Das Erwachen der Intelligenz führte den Menschen zu Analogieschlüssen; er belebte und beseelte seine Umgebung nach der Idee, die er von seinem Ich hatte (Animismus Tylor's). Der Todesfurcht wurde vorgebeugt durch den Unsterblichkeitsglauben; der Tod selbst wurde ignorirt. Überlebsel des Anismismus finden sich noch bei den Kulturvölkern. Der Gedanke eines zukünftigen Lebens aber bildete die Grundlage aller Religionen. So versprach der Buddhismus den Frommen das Nirwana; nicht ein „Nichts", sondern nach Metschnikoff „Ruhe" anstatt der Seelenwanderung. Aber nur bei Fanatikern und primitiven Menschen erfüllt die Religion ihren Zweck, der Todesfurcht durch den Glauben an ein zukünftiges Leben entgegenzuarbeiten. Mit dem Glauben an die Seele aber, den die moderne Wissenschaft zerstörte, fiel auch der eines zukünftigen Lebens.

Ebensowenig wie die Religionen vermochte die Philosophie das Heilmittel zu finden. Sie hat mit dem Pessimismus geendet und fand keinen anderen Trost als: „Resignation!"

3. Teil: Was die Wissenschaft tun kann zur Abhilfe der Disharmonien in der Natur des Menschen. Buddha hatte die Hauptklagen der Menschheit in dem Satz formulirt: Geburt ist Leiden, Alter ist Leiden, Krankheit ist Leiden, Tod ist Leiden usw. Die Wissenschaft wagte sich zunächst nur an das wenigst schwierige Problem dieser vier, d. h. an die Krank-

heit. Und sie hat in der Tat schon vieles erreicht. Der Kampf gegen die Pest wird wirksam geführt. Pasteur erkannte die Natur der Gärungserscheinungen. Ebenso werden Puerperalfieber, Tollwut, Diphtherie usw. wirksam bekämpft. Der Kampf gegen die Tuberkulose scheitert durch die Dummheit der Menschen. Machtlos aber sind wir noch gegen Krebs. Und dennoch scheint die Wissenschaft Bankrott zu machen; denn die Lösung der eigentlichen Probleme steht noch aus.

Wir haben noch keine Heilmittel gegen das Alter, ja wir wissen noch nicht einmal, was es ist. Die Erschöpfung, die bei gewissen Infusorien die Konjugation bedingt, ist nicht Alter; denn hier folgt eine Verjüngung. Alter aber ist ein Stadium des Daseins, in dem die Kräfte abnehmen, um sich nicht wieder zu heben. Bei Tieren, die einen sehr bestimmten Lebenszyklus haben, ist ein Altern äußerlich wenigstens nicht merkbar. Sehr deutlich aber sind die Zeichen der Altersatrophie bei Vögeln und Säugetieren.

Was ist nun aber endlich das Alter? „Atrophie der höheren und spezifischen Elemente der Gewebe und Ersetzung derselben durch hypertrophisches Bindegewebe“. Mit anderen Worten: Altern ist ein Kampf zwischen den edleren Elementen und den einfachen oder primitiven des Organismus, der zum Vorteil der letzteren endet. Und zwar ein wirklicher Kampf! Die Phagozyten (Freßzellen) sind es, die überall eindringen; um nur ein Beispiel zu nennen: die Chromophagen verschleppen die Pigmentkörner der Haare; diese erbleichen. Die große Aktivität der Phagozyten während des Alters schließt sich sehr eng den Erscheinungen bei gewissen chronischen Krankheiten an; d. h. das Alter ist pathologisch, nicht physiologisch.

Das Heilmittel gegen das Alter ergibt sich nun von selbst: Stärkung der edleren Teile des Organismus und Abschwächung der aggressiven Tendenz der Phagozyten. Das erstere im besonderen ist schon ermöglicht durch die Entdeckung der spezifischen Sera. Dazu käme noch ein Aktionsmittel, wenn wir nämlich die Gründe der progressiven Schwächung, der die Organe unterworfen sind, wüßten. Mikroben sind die Ursachen der anderen atrophischen Krankheiten. Analog dürfen wir sie also als solche des pathologischen Alters annehmen. Mikroben halten sich zumeist im Dickdarm. Der Wert dieser intestinalen Flora, der ja tatsächlich vorhanden ist, wird aber weit durch ihre Nachteile überwogen. Noch ist es unmöglich, den Dickdarm direkt zu entfernen. Man kann also vorläufig nur die Mikroben bekämpfen, einerseits durch Einführung antagonistischer Mikroben, andrerseits durch Verhinderung des Eindringens „wilder“ Mikroben. Der Erfolg wäre: Beseitigung des pathologischen Alters, d. h. Verlängerung des Lebens.

Der Tod bliebe freilich dennoch. Die Einzelligen, sowie gewisse Polypen und Würmer sind ihm nicht unterworfen. D. h. der natürliche Tod ist nicht notwendig eine Begleiterscheinung der Organisation. Er ist in der Natur überhaupt sogar sehr selten; vielleicht erliegen ihm z. B. die Eintagsfliegen. Da das Alter des Menschen pathologisch ist, ist der Tod meist ein zufälliger. Bei den Ephemeren verschwindet beim Nahen des natürlichen Todes der Lebensinstinkt und es erscheint der Todesinstinkt. Ähnlich scheint es beim Menschen zu sein, wenn er des natürlichen Todes stirbt: Der Lebensinstinkt wandelt sich in den des Todes um, wie ja auch andere Instinkte sich in ihre Extreme verwandeln.

Der natürliche Tod ist also potentiell in der Tiefe der menschlichen Natur enthalten. Würde der Kreislauf des Lebens den idealen physiologischen Weg verfolgen, so würde nach einem normalen Leben und gesunden, längeren Alter der Instinkt des natürlichen Todes zur richtigen Zeit eintreten. In Wirklichkeit aber unterliegt das Leben des Menschen von Anfang an dem verhängnisvollen Einfluß der Disharmonien seiner Natur. So wird das Alter pathologisch und niemand will altern. Man stirbt mit Furcht vor dem Tode, ohne zu wissen, was

der Todesinstinkt ist. Und der Tod wird deshalb so unerträglich, weil die physiologische Entwicklung des menschlichen Daseins ihre Vollendung nicht erreicht. —

Einem Manne von der wissenschaftlichen Bedeutung Elias Metschnikoffs glaubte Referent am besten dadurch gerecht werden zu können, daß er die Leitsätze der optimistischen Philosophie in extenso wiedergab. Pessimisten werden das Buch wunderlich nennen. Und dennoch wird sich niemand dem Banne der hervorragenden Persönlichkeit des Verfassers, die aus jeder Seite hervorleuchtet, entziehen können. Das Buch ist erwachsen nicht aus philanthropischer Schwärmerei, sondern aus schwärmerischer Überzeugung; darin liegt sein Reiz. Und darum muß es als Werk eines ernsten Mannes ernst genommen werden; jedes spöttisch oder ironisch voreilige Wort wäre ein Verbrechen, mögen auch sehr viele Leitsätze noch unbewiesen sein, auf Wahrscheinlichkeit oder Analogieschlüssen beruhen. Die Kritik der einzelnen Leitsätze gehört und ermöglicht sich nur in Fachzeitschriften engster Begrenzung; denn M. hat die Naturwissenschaften in ihrem gesamten Umfang herangezogen. Daß ihm dabei einige Seltsamlichkeiten unterlaufen, ist begreiflich; so der Satz vor allem: die ersten Menschen waren geniale Kinder anthropomorpher Eltern. Jeder Morphologe wird dazu lächelnd den Kopf schütteln. Im übrigen ist dergleichen für die Endergebnisse selbst ohne Belang. An dieser Stelle sind es hauptsächlich die letzteren, die in Betracht kommen.

Zunächst wäre dabei noch ein wissenschaftliches Studium des Alters und des Todes erforderlich, eine Gerontologie und Thanatologie. Erst auf Grund derselben wird die Erkenntnis der wahren Ursachen des pathologischen Alters und Todes möglich. Die Beseitigung dieser Ursachen führt dann ohne weiteres zum physiologischen Alter und Tode. Ob diese Beseitigung aber jemals möglich ist? Ein praktischer Nutzen ist jedenfalls erst in fernerer Zukunft zu erwarten. Denn vorläufig vermögen wir kaum viel mehr als gewisse seneszirende Toxine, wie sie aus Infektionskrankheiten resultiren, zu paralysiren. Daß wir in dieser Hinsicht noch große Fortschritte machen werden, steht außer Zweifel. Ganz außerordentlich für die Praxis wäre dieser Fortschritt, wenn es gelänge, solche Ziele auf rein diätetischem Wege zu erreichen. Dann allein wäre die Wirkung auf Massen von Menschen gesichert. Diätetische Vorschriften bürgern sich verhältnismäßig leicht ein, wie die Forderung des Abkochens der Milch zum Schutze vor Tuberkulose gezeigt hat. Einen bedeutsamen Schritt vorwärts in dieser Richtung hat M. selbst schon gemacht, wenn er auf die Vorzüge der sauern Milch zur Verhütung der Wucherung Fäulnis erregender Mikroben hinweist und die Forderung des Kochens resp. Sterilisirung aller Speisen zur Verhütung des Eindringens „wilder" Mikroben erhebt.

Mit einer derartigen „Orthobiose" hätten wir uns dann vorläufig zu bescheiden. Die direkte Umwandlung der Disharmonien der menschlichen Natur in Harmonien ist eine praktische Unmöglichkeit. Daß dergleichen auf chirurgischem Wege zuweilen möglich ist, steht fest. Durch Vererbung solche Abänderungen aber konstant zu erhalten, dazu fehlt leider jede Hoffnung. Denn es ist ja keine erworbene Eigenschaft in biologischem Sinne, abgesehen davon, daß der Streit um die Vererbung derselben noch unentschieden ist, wenn Referent auch auf Seite derer sich stellen zu müssen glaubt, welche die Frage bejahen. Ebenso vag wäre die Hoffnung, die überflüssigen resp. schädlichen Organe etwa durch Nichtgebrauch auf natürlichem Wege zu rudimentären sich wandeln lassen zu wollen. Vielleicht wirkten sie rudimentär noch schädlicher.

Der Endzweck des Verfassers ist, dem Menschen zu einem normalen physiologischen Leben zu verhelfen, das von selbst dann in ein physiologisches Alter mit einem physiologischen, nicht mehr furchtbaren Tode als Abschluß ausläuft. Und das wäre das Glück, nicht nur ein Glück. Dieser Endzweck ist so hoch

und heilig, daß der Verfasser, selbst wenn sein ganzes Buch ein Irrtum wäre, Dank verdient. Als Perspektive des erreichten Endweckes zeigt sich eine geradezu revolutionäre Umwandlung des menschlichen Daseins. Die Umwandlung würde noch besonders die Soziologie betreffen. Denn M. hat ja mit Recht auch den jetzigen Familien- und sozialen Instinkt als Disharmonien gefaßt. Es wäre eitles Bemühen, dieses Bild auch nur in Umrissen andeuten zu wollen. Denn es ist eine Utopie; und niemand könnte ahnen, wie sich alle einzelnen Faktoren, die sich ja doch gegenseitig bedingen, miteinander abfinden würden.

Curt Michaelis.

Ruppin, Dr. phil., Arthur. Darwinismus und Sozialwissenschaft. (2. Teil der Preisschriftensammlung „Natur u. Staat", hrsg. von Prof. H. E. Ziegler in Verbindung mit d. Prof. Conrad und Haeckel.) Verlag Gustav Fischer. Jena 1903. 179 S. 3 M.

Ein Buch, das Menschheitsfragen von grundlegender Wichtigkeit in klarer, interessanter und bündiger Form darstellt und die Elemente zu ihrer Lösung übersichtlich zusammenstellt, ohne die letztere selbst in Einzelheiten autizipiren zu wollen.

Nach einer Erläuterung der Grundgedanken der Abstammungslehre und des Darwinismus erklärt der Autor die Versuche, die Forschungsmethoden der Naturwissenschaften auf die Sozialwissenschaften zu übertragen für verfehlt und aussichtslos, weil die Naturwissenschaft die Aufgabe habe, zu zeigen, was ist und wie alle Dinge untereinander ursächlich verknüpft sind, während die der Sozialwissenschaft (soweit sie nicht ein bloßer Zweig der Naturwissenschaft ist) eigentümliche Aufgabe darin bestehe, zu erforschen, was bezüglich der Wohlfahrt der Gesellschaft, des Staates und seiner Bürger sein soll. Diese verschiedene Stellung der beiden Wissenschaften hindere uns aber keineswegs, zu untersuchen, ob und inwieweit die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung für die Ziele der Socialwissenschaft nutzbar gemacht werden können. Diese methodologische Sonderstellung von Naturwissenschaft und Sozialwissenschaft scheint mir nicht zutreffend. Sofern es sich wirklich um Sozialwissenschaft handelt und nicht bloß um Sozialpolitik, hat auch die Soziologie nur festzustellen, was ist, und nicht, was sein soll. Sie ist also in dieser Hinsicht eine Wissenschaft von dem natürlichen Phänomen, das wir Gesellschaft nennen, und deshalb ein Zweig der Naturwissenschaft mit prinzipiell denselben Methoden wie alle anderen Naturwissenschaften. Sofern wir es dagegen damit zu tun haben, was in bezug auf die Gesellschaft sein soll, haben wir es mit der angewandten Sozialwissenschaft zu tun, mit der Sozialpolitik, die allerdings, wie alle Politik (und Hygiene) außer den rein wissenschaftlichen noch andere Elemente birgt.

Zu den Ergebnissen der modernen Naturforschung gehören, wie Ruppin weiter auseinandersetzt, die „vier Prinzipien der Deszendenztheorie" oder die vier „wirkenden Faktoren der Artenbildung": Die Vererbung, Anpassung (Variabilität) natürliche Auslese und geschlechtliche Zuchtwahl. Wie das Tier, ist ihnen auch die Spezies Homo sapiens unterworfen, ob der Mensch nun zur Erkenntnis ihres Waltens gelangt sei oder nicht. Das ist eine naturwissenschaftliche Tatsache und hat mit dem menschlichen Gesellschaftsleben nichts zu tun. Und erst durch die Frage, ob und inwieweit sich die Gesellschaft die Wirkung der Prinzipien der Deszendenztheorie, den Typus Mensch abzuändern, für ihre Zwecke zunutze machen kann und soll, kommen wir auf sozialwissenschaftliches Gebiet. Daneben erhebt sich dann noch die Frage, „ob die Natur in den Prinzipien der Des-

zendenztheorie zur Erreichung ihrer Resultate auch zweckmäßige Mittel anwendet oder ob sich jene Resultate nicht auch auf anderem, für die Gesellschaft zweckmäßigerem Wege erreichen lassen". Für die Vererbung und die geschlechtliche Zuchtwahl kommt diese Frage freilich nicht in Betracht, denn wir kennen kein Mittel, außer der Vererbung, durch welches sich ein organisches Lebewesen reproduziren könnte und kein Mittel außer der geschlechtlichen Zuchtwahl, um solche Eltern zusammenzuführen, die zur Erzeugung gesunder Kinder zueinander passen."

Anders steht es mit der Anpassung, bei welcher sich grundsätzliche Unterschiede zwischen Mensch und Tier ergeben. Sie kann definirt werden als die Herstellung einer möglichst großen Übereinstimmung der Organismen zu ihren veränderlichen natürlichen Lebensbedingungen mittels korrespondirender Änderungen der Organisation. Die Natur operirt mit ihr wirksam, wo die Veränderungen des Milieus kleine sind; werden sie größer, so versagt die Anpassung und diese tritt die Herrschaft dann gänzlich an die natürliche Auslese ab. „Der Mensch aber sucht das Angepaßtsein an die Außenwelt auch dort zu erreichen, wo die organische Anpassung nicht oder nicht schnell genug zu wirken vermag" z. B. durch operative Eingriffe, durch Aufforstung wasserarmer Gelände, Entwässerung von Fiebergegenden usw. Neben diesen Eigentümlichkeiten menschlicher Anpassung an die Außenwelt besteht aber noch die Eigenart der körperlichen und geistigen Anpassung des Menschen an sein soziales Milieu: die soziale Anpassung, z. B. die künstliche Ausbildung von körperlichen Eigenschaften oder Ausgleichung körperlicher Mängel zwecks Befähigung zu bestimmten Berufen (Brillen, Bruchbänder usw.), die Anpassung der geistigen Eigenschaften mittels Erziehung und Unterricht usw. an die Bedürfnisse der Gesellschaft als solcher.

Auch hinsichtlich der natürlichen Auslese ergeben sich große Unterschiede, denn erstens unterstützt, bzw. macht der Mensch die Anpassung der Organe an seinen Lebenskreis, welche eine Vorbedingung der natürlichen Auslese ist, entbehrlich durch den Gebrauch zweckmäßiger Werkzeuge, zweitens verschafft die auf dem Prinzip der weitestgehenden Arbeitsteilung aufgebaute Gesellschaft dem Einzelnen einen enormen Spielraum in der Verwertung seiner natürlichen Anlage, selbst solcher, die einem Tier unfehlbar den Untergang brächten, drittens erwirbt der heutige Einzelmensch seinen Unterhalt nur zum geringen Teil durch Akte der direkten Einwirkung auf die Natur, sondern zum weitaus größeren Teile durch rechtliche Akte (Austausch usw.) und viertens vererbt er nicht nur physiologisch seine körperlichen und geistigen Eigenschaften, sondern auch rechtlich sein Vermögen und bis zu einem gewissen Grade seine soziale Stellung und Privilegien (Adelstitel usw.) und schafft durch die Ungleichheiten dieses spezifisch menschlichen Erbes für die Erben von vornherein ein ungleiches Kampffeld.

Aus alledem — der Autor erwähnt viele treffliche Belege — ergibt sich ihm die Tatsache, daß die natürliche, animale Auslese im heutigen sozialen Leben von keiner erheblichen Bedeutung ist, und es fragt sich nur, ob die Gesellschaft sich bemühen soll, der natürlichen Auslese größere Geltung zu verschaffen.

Ebenso fragt es sich, ob die Art und Weise, wie der soziale Mensch bezüglich der Anpassung in Tat und Wahrheit der Natur unter die Arme greift von gesellschaftlichen Gesichtspunkten aus zu billigen ist.

Angesichts der unendlich vielen Opfer an Lebewesen, die die natürliche Auslese erfordert, und des sehr beschränkten Umfanges, in welchem die organische Anpassung etwas leistet, erscheint es nun in den Augen des Autors für die Gesellschaft zweckentsprechend, die Wiederherstellung der vollen Existenzfähigkeit und die Erhaltung ihrer Individuen durch künstliche Hilfsmittel anzustreben (Schutzimpfungen, Wohnungshygiene, Plombiren der Zähne, künstliche Gebisse, Bruchbänder usw.). Aber der Autor kennt die Gefahren, die uns aus solchem Verhalten drohen, denn es „liegt der Einwand nahe, daß die Bedingungen unserer

Existenz auf diese Weise immer komplizirter und künstlicher werden und die Gefahr nahe bringen, daß die Nichtachtung der in der Natur herrschenden Gesetze der natürlichen Auslese und der natürlichen Anpassung sich eines Tages nicht mehr durch künstliche Mittel neutralisiren läßt und das ganze künstliche Gebäude in sich zusammenstürzt. Wir sehen diese Gefahr noch nicht nahe."

Diesen Optimismus können wir nicht teilen, weder für jetzt, noch für die Zukunft. Wir sind der Ansicht, daß die systematische ärztliche Rettung und Beschützung der durch unsere Krankheiten, den Alkohol, die sozialen Mißstände und durch andere unzählige Schäden konstitutionell Geschwächten und von Naturwegen also der Unbrauchbarkeit zur Zeugung Verfallenen schließlich, nach wenigen Generationen, auch auf das Gehirnleben der Gesamtnation verhängnisvoll einwirken und damit jeden gesellschaftlichen Aufschwung und Kulturfortschritt unmöglich machen wird. Zwar meint der Autor „in diesem Dilemma" (Verzicht der Kunstmittel oder Unterminirung des sozialen Baus) „hilft dann, da der Mensch auf das bewußte Eingreifen in die Natur nicht verzichten, nicht wieder zum Tiere werden kann, nur eines: genaue Kenntnis der biologischen Gesetze, damit der Mensch weiß, wie weit er gehen darf. Bei Anwendung dieser Vorsicht braucht man für das soziale Gebäude und werde es noch künstlicher, wie heute, nicht zu fürchten. Denn auch ein Bau von Menschenhand kann fast unbegrenzte Dauer haben, sofern er nur den Gesetzen der Statistik entspricht." Wüßten wir nicht, daß der Autor selbst im seinem Buche zum Teil vortreffliche, für heute schon gültige Reformvorschläge im Sinne der Prinzipien der Deszendenztheorie bringt, wir wären erstaunt, ihn ruhig bleiben zu sehen bei dem Lauf der physischen Kulturmenschheit auf abschüssiger Bahn, nur mit dem einen schwachen Troste „genaue Kenntnis der biologischen Gesetze" hilfreich zur Hand zu haben in jenem kritischen Moment, wo sie an ihrer physischen Überlebtheit zu zerschellen droht.

Doch sehen wir zu, was vorgeschlagen wird. Die Anwendung der Vererbungslehre (und der Auslese) soll so geschehen, daß die Gesellschaft einen diesbezüglichen Moralkodex schafft, dem das Individuum, das zur Erzeugung eines tüchtigen Nachwuchses nicht geeignet ist, nachlebt, indem es durch eigenen Entschluß, nicht durch staatlichen Zwang, auf die Erzeugung von Kindern verzichtet. Mit dem Autor halten wir einen Erfolg in dieser Hinsicht für durchaus möglich, wenn nur erst einmal methodisch mit der Aufklärung begonnen wird. Zwar ist der Geschlechtstrieb ein unausrottbarer Trieb der menschlichen Natur; aber, wie Verf. treffend bemerkt: „Auch die Erhaltung des Lebens ist ein Grundtrieb der menschlichen Natur und doch bringt der Bürger sein Leben seinem Vaterlande freudig zum Opfer und derjenige verfällt der gesellschaftlichen Verachtung, der sich dem Vaterlande in der Stunde der Gefahr entzieht und nur für seine eigene Sicherheit sorgt." Überdies mindert die Unterscheidung von Beischlaf und Zeugung die erforderlichen Opfer bedeutend herab. Zur Steigerung der Anpassungsfähigkeit soll die Erziehung der Jugend ganz besonders in dem Sinne gepflegt werden, daß sie zur Erfüllung der sozialen Obliegenheiten möglichst geeignet wird. Schließlich übt der Verfasser im Sinne des Darwinschen Wortes: „Es muß allen Menschen ein freier Wettbewerb möglich sein und die Tüchtigsten dürfen weder durch Gesetz noch durch Brauch daran verhindert werden, den besten Erfolg zu erzielen und die größte Anzahl von Nachkommen groß zu ziehen" eine mißbilligende theoretische aber wohlwollende praktische Kritik an den Zielen der marxistischen Sozialdemokratie. „Ist Marx etwa auf dem Wege wissenschaftlicher Analyse und Forschung zu der Forderung der Vergesellschaftung aller Propuktionsmittel gelangt? Nein, zu allererst glaubte Marx an diese Idee und weil er an sie glaubte, deshalb suchte er für sie eine objektive Begründung, um sie auch anderen glaublich zu machen." „Fast alle großen weltbewegenden Ideen sind ganz unwissenschaftlich geboren worden; die großen

Männer der Weltgeschichte sind viel weniger Theoretiker und Gelehrte als ganz unwissenschaftliche Fanatiker gewesen. Die Sozialdemokratie kann sich dieser Tatsache freuen. Denn wenn ihr früher oder später einmal die Erkenntnis kommt, daß ihre „wissenschaftliche“ Doktrin falsch ist, kann sie dessenungeachtet an ihrer Forderung der Vergesellschaftung der Produktionsmittel festhalten und diese lediglich durch ihre Zweckmäßigkeit für die Verbesserung des Produktionsertrages und für eine angemessene Einkommensverteilung verteidigen. Wir glauben daß es dahin kommen wird.“

Auf Einzelheiten des Werkes können wir nicht eingehen; wir bestreiten aber entschieden, daß die zwischen zwei Personen vorhandene Geschlechtsliebe als Beweis dafür angesehen werden kann, daß diese Personen physiologisch als Mann und Weib für einander passen und gesunde Kinder erzeugen werden. Wäre es doch nur so einfach! Der Verf. hat dies keineswegs überzeugend dargelegt. Ferner können wir trotz Anerkennung der leidenschaftslosen Höhe, auf der sich die Darlegungen Ruppins überall bewegen, es nicht billigen, daß sein Kapitel über Historismus und Rationalismus so angelegt ist, daß der letztere darin gewissermaßen als der mit Recht Angeklagte vor dem philosophischen Richterstuhl erscheint. Wir argumentiren umgekehrt wie der Verf. Eben weil der Historismus so tiefe Wurzeln hat, soll man doch die rationalistischen Tendenzen in vollem Maße gewähren lassen.

Eine Lücke scheint mir im theoretischen Teile des Werkes des Verf. unausgefüllt geblieben zu sein. Verf. erwähnt wohl das Buch von A. Ploetz: „Die Tüchtigkeit anserer Rasse und der Schutz der Schwachen“ (Berlin 1895), nicht aber den darin enthaltenen für zukünftige Forschung und Praxis so wichtigen Hauptgedanken, daß dem großen Konflikt zwischen den Forderungen der Prinzipien der Deszendenztheorie und denjenigen Maßnahmen, welche das Individuum à tout prix erhalten wollen, eine schmerzlose Lösung verheißen ist auf dem Wege der durch Beeinflussung und künstliche Auslese der Keime zu erreichenden Beherrschung der Variabilität. Da hierdurch der Boden der Selektionstheorie (Darwinismus) in keiner Weise verlassen, sondern, soweit Ausleseverhältnisse dabei in Betracht kommen, die Auslese nur vom Kampf der Individuen (Zellenstaaten) auf den Kampf der Zellen (Keimzellen) verlegt wird, indem die Ausjäte der Keimzellen vor ihrer Vereinigung verschärft wird zugunsten der Milderung der Ausjäte der durch ihre Vereinigung entstandenen Individuen, so hätte der Autor gerade in diesem Gedankengang für das ihn beschäftigende Problem eine von natur- und sozial wissenschaftlichem Gesichtspunkte aus gleich harmonische Lösung gefunden.

Wenn ihm selbst diese Lösung auch entging und nicht gelang, so verdient doch sein Buch volle Anerkennung durch die klassische, gemeinverständliche Darstellung vieler natur- und sozialwissenschaftlicher Grundlagen, sowie durch die vortreffliche Behandlung mancher Sondergebiete: Erziehung der Jugend, Skizze der bisherigen Kulturentwicklung, Frage der Schädlichkeit der Verwandtenehen für die Nachkommenschaft usw.

E. Rüdin.

Bachmann, Dr., Kreisarzt in Harburg. Eine „Gebrechenstatistik“ für das Deutsche Reich. Aus d. Zeitschr. f. Medizinalbeamte, 1904. Heft 5.

Bachmanns sehr beherzigenswerter Vorschlag einer Gebrechenstatistik für das Deutsche Reich soll sich auf alle diejenigen Personen erstrecken, die nachweislich dauernd und in hohem Grade, entweder seit Geburt, oder in erworbener Weise, durch Krankheit und durch Verletzung geschädigt sind. Die Notwendigkeit einer solchen Statistik begründet der Verfasser vom ärztlichen Standpunkt

aus damit, daß der Kreisarzt erst dann eine gesunde Entwicklung des ihm anvertrauten Menschenmaterials gewährleisten kann, wenn er dasselbe genau kennt, wenn er gewissermaßen eine Inventur über dasselbe aufgenommen und dadurch exakt und korrekt festgestellt hat, wie es zurzeit überhaupt ist. Die Vorteile einer derartigen Zählung sieht Bachmann in folgenden Punkten:

1. In dem Nutzen, welcher der öffentlichen Gesundheitspflege dadurch erwächst, daß der Kreisarzt bei dieser Zählung in die öffentlichen Wohnungsverhältnisse Einblicke erhält, die bis jetzt in dem Maße nicht möglich waren.

2. Würde die Gebrechenstatistik ein Bild von dem körperlichen und zum Teil auch geistigen Gesamtwert des deutschen Volkes liefern.

3. Ermöglicht die Statistik die Beantwortung der Fragen, „um wieviel die gegenwärtige Generation in bezug auf diese und jene Leiden tüchtiger geworden ist, als die frühere". Ferner würde sich die Beantwortung der so wichtigen Zeitfrage ermöglichen lassen: „gibt es eine eigentliche Degeneration unseres Volkes, oder beruht die Verschlechterung der Rasse auf äußeren, durch eine richtige und energisch vom Staate unterstützte Volkserziehung wegzuräumenden Ursachen". Bachmann selbst glaubt keine Anzeichen für eine Degeneration aus inneren Ursachen erkennen zu können und ist der Ansicht, daß die Bekämpfung einiger weniger Ursachen, vor allem des Alkoholismus, eine großartige Aufschließung körperlicher, geistiger und moralischer Werte aus dem Volkskörper heraus zur Folge haben müßte. Verfasser ist sich darüber klar, daß die Bewilligung der ziemlich bedeutenden Geldmittel, die eine derartige, am besten im Anschluß an die nächste Volkszählung, vorzunehmende Statistik für das ganze Reich erfordern würde, auf Schwierigkeiten stoßen könnte. Er würde deshalb schon die Ausführung von Stichproben auf etwa 10 oder 12 Kreise möglichst verschiedener Natur entweder in Preußen, oder besser noch im Reich, für höchst erstrebenswert halten. Zu zählen wären bei einer derartigen Statistik:

1. Buckelige und sonst Verwachsene d. h. von der normalen menschlichen Gestalt durch angeborene oder in der ersten Jugend erworbene Leiden bedeutend Abweichende.

2. Verstümmelte d. h. in hohem Grade und auf sonstige Weise Beschädigte,

3. Zwergenwuchs (nur Erwachsene sind zu zählen, es müßte für beide Geschlechter ein Normalmaß aufgestellt werden); übermäßig Fette (Fettsucht),

4. Gelähmte,

5. Blinde,

6. Taube und Taubstumme,

7. Mit starken organischen Sprachfehlern Behaftete,

8. Geisteskranke und Schwachsinnige,

9. Epileptische stärkeren Grades,

10. Chronisch Schwerkranke (Sieche),

11. Hochgradig atrophische Kinder,

12. Personen, welche im Verhältnis zu ihren Jahren in hohem Grade an Altersschwäche leiden,

13. Grenzfälle von Nr. 1—12.

Für die einzelnen Nummern gibt Bachmann noch bestimmte Regeln und Grundsätze an, die es ermöglichen sollen, daß jede Gruppe der Gebrechen möglichst in derselben Weise von den zählenden Ärzten behandelt wird. Schließlich setzt der Verfasser noch im einzelnen auseinander, wie er sich die Ausführung einer solchen Zählung in praxi in einer Stadt wie Harburg denkt.

Er würdigt in gerechter Weise die großen Schwierigkeiten, die einer derartigen Zählung entgegenstehen, und die viel beträchtlicher sind als die einer Volkszählung, da eine Selbstbeantwortung der Frage durch die Gezählten ausgeschlossen ist, weil nur wenige Personen ihre körperlichen Fehler und Gebrechen freiwillig eingestehen. Die Mitwirkung der praktischen Ärzte ist also

unerläßlich. In einer Stadt wie Harburg mit 42000 Einwohnern würden ca. 20 Ärzte zur Verfügung stehen, und diese hätten nach der Schätzung Bachmanns ca. 3 Monate mit der vollständigen Ausführung der Zählung zu tun. Das Verständnis des Publikums für die Zählung müßte durch belehrende Aufsätze in Zeitschriften geweckt werden, in denen ihre Bedeutung für die öffentliche Gesundheitspflege auseinandergesetzt und darauf hingewiesen wird, daß die Untersuchungen mit aller nur möglichen Diskretion ausgeführt würden.

Es wäre sehr zu wünschen, daß der Vorschlag Bachmanns realisirt würde. Es würde dann tatsächlich möglich sein, aus den Ergebnissen einer derartigen Statistik, wie es der Verfasser auch will, die ersten Grundsätze „für eine Konstitutionshygiene zu gewinnen, die im Gegensatz zu unserer heutigen einseitigen Infektionshygiene mehr und mehr als ein dringendes Bedürfnis erscheint". Sollte indessen auch die Ausführung einer Gebrechenstatistik im Sinne Bachmanns nur ein frommer Wunsch bleiben, so wird sein Vorschlag doch insofern von segensreicher Wirkung sein, als er geeignet ist auch weiteren Kreisen der beamteten Ärzte die Bedeutung vor Augen zu führen, die die angeregten Fragen für die Medizin und Hygiene haben. Sind diese Kreise erst einmal davon überzeugt, daß derartige Untersuchungen nicht nur ein rein wissenschaftliches, sondern auch ein eminent praktisches Interesse haben, dann ist es unter dieser Voraussetzung möglich, das von Bachmann erstrebte Resultat auch auf einem anderen Wege zu erreichen. Diesen stelle ich mir in aller Kürze folgendermaßen vor: Es fehlt bis jetzt so gut wie ganz jegliche, von einheitlichen Gesichtspunkten aus geleitete Bearbeitung des Krankenmaterials, das in Siechenanstalten, Krüppelheimen, Kinderheimen, Altersversorgungsanstalten, Blinden- und Taubstummenanstalten, Sanatorien und Irrenanstalten angehäuft ist. Da alle diese Anstalten unter ärztlicher Aufsicht stehen, so kann es nicht schwer fallen von ihnen Statistiken zu erhalten, die nach bestimmten Regeln und Grundsätzen aufgestellt sind, und die sich im wesentlichen decken dürften mit den von Bachmann für die Zählung der einzelnen Gebrechenkategorien aufgestellten Prinzipien. Wenn es ferner dem Kreisarzt ermöglicht ist, was ja auch nicht zu den utopistischen Wünschen gehört, Einsicht zu nehmen in die Statistiken der eigentlichen Krankenanstalten seines Kreises, wenn er orientirt ist über die Zahl und über die Ursache der Abweisungen bei den Untersuchungen der Lebensversicherungsgesellschaften und der Militärpflichtigen, so wird er auf Grund dieses Materials imstande sein eine Inventur über das Menschenmaterial seines Kreises aufzustellen; eine Inventur die zwar nicht ganz vollständig ist, die aber doch gestattet wichtige Schlüsse daraus zu ziehen; und in gleicher Weise wird dies die Reichsmedizinalbehörde auf Grund der gesamten Statistiken in bezug auf das ganze Deutsche Reich können. Natürlich müssen, um zu brauchbaren Resultaten zu gelangen, die Statistiken untereinander verglichen und das Resultat späterer Statistiken abgewartet werden. Das so angehäufte Material würde die wissenschaftlich medizinische und biologische Forschung auf Jahre hinaus befruchten und es ermöglichen, zu vielen strittigen Fragen über Ätiologie der Krankheiten, Disposition, Konstitution, Degeneration und Vererbung in exakter Weise Stellung zu nehmen.

J. Hamburger.

Breitung, Max, Prof. Dr., Die sozialpolitische Bedeutung der Volkshygiene. Vortrag, geh. auf der 75. Versamml. deutscher Naturforscher und Ärzte. Berlin, A. Duncker. 1904. 20 S. 50 Pfg.

Bis die große Masse für das Verständnis der speziellen Postulate der sozialen Hygiene reif ist, wird noch geraume Zeit vergehen. Erst jene Generation, die von der Schule schon die notwendigen biologischen Kenntnisse über den Menschen

ins Leben hinaus mitnimmt, wird praktisch „physische Religion“ (im Sinne des Verfassers) treiben, d. h. die Verletzung der Gesetze der Gesundheit als Schuld betrachten, die ethisch ebenso schwer wiegt wie eine Verletzung des Sittengesetzes. Heute aber — wie viele sind noch völlig in Unwissenheit darüber, daß überhaupt etwas getan werden kann, daß etwas getan wird. Der Aufklärung darüber sind keineswegs nur die untersten Schichten des Volkes bedürftig. Vielleicht entschließt sich der Verfasser, seinen prächtigen Vortrag in geeigneter Weise umzuarbeiten und als billiges Schriftchen ähnlich den Merkblättern des Reichsgesundheitsamtes zu verbreiten. Wenn sein Vortrag sonst kein Verdienst hätte, es wäre schon ein gewichtiges, die Forderung, daß „aufgeklärt“ werden muß. Der Boden dazu ist bereitet. Referent fand auf „Studienreisen“ in die untersten Schichten einmal einen armen Arbeiter, der irgendwo — man lächele, aber man lache nicht — ein paar Bogen von Köllikers Entwicklungsgeschichte aufgetrieben hatte und studirte. Vielleicht berücksichtigt der Verfasser dann auch in etwas spezieller Weise die „Ehefrage“. Material dazu bietet besonders die bei Fischer in Jena jetzt erscheinende Sammlung von Preisschriften: Natur und Staat. Referent hat dort im fünften Bande die Forderung einer Reichskommission zur Schaffung einer Ehegesetzgebung erhoben. Sie zu berufen, müßte eine der ersten Aufgaben eines „Wohlfahrtsministeriums“ sein. Was außerdem noch besonders erfreulich ist, ist des Verfassers Stellung zur Frauenfrage, wenn anders ich sein Wort von der Frau als Centrum der Familie richtig deute. Die Emanzipationsbewegung hat eine falsche Bahn eingeschlagen. Die Frau ist nicht Widerpart, sondern Mitstreiterin des Mannes im Kampf ums Dasein. In diesem Sinne allein ist sie „gleichberechtigt“, in diesem Sinne soll und muß sie es aber auch sein. Die Ehe ist nicht heilig, weil sie ein Sakrament ist, sondern weil sie diese „Gleichberechtigung“ legalisirt. Die Familie ist nicht heilig, weil sie eine Schöpfung der Ehe als Sakrament ist, sondern weil sie der engste Bezirk physiologischer Blutsverwandtschaft ist, aus der unter Wirkung der Prinzipien der Vererbung und Tradition kontinuirliche Reihen von Trägern der Staatsidee in jener größtmöglichen Gleichartigkeit hervorgehen, durch die allein der Staat selbst seine Dauer gewinnt (vergl. des Referenten Prinzipien der Entwicklungsgeschichte des Menschen, Jena 1904 § 45 ff.). Es wäre aber Verleugnung des natürlichen Prinzipes des Fortschritts, wollte der Staat diese Reihen nur in absoluter Integrität zu erhalten streben. Will er selbst nicht als Idee stagniren, so muß er diesem Prinzip des Fortschritts Rechnung tragen durch die soziale Reform und ihr wichtigstes Glied, die soziale Hygiene. Er selbst erkämpft sich dadurch den Fortschritt: aus der Staatsidee wandelt er sich in das Staatsideal.

Kurt Michaelis.

Wolff-Thüring, Th., Philosophie der Gesellschaft. I. Teil: Individualismus und Sozialismus, Berlin 1904. 231 S.

Das Buch will den Standpunkt des „positiven Individualismus“ zur Darstellung bringen, d. h. die soziologische Auffassung, „die Wesen, Zweck und Aufgabe der Gesellschaft in dem Individuum, dessen Entwicklung und Betätigung ersieht und nicht dieses zum Zwecke der Gesellschaft herunterdrückt, auf Grundlage der Welt- und Lebensanschauung des Spiritualismus“. A. Nordenholz.

Notizen.

Der Fortgang deutscher Ansiedlungen in Westpreufsen und Posen.

Gemäß einer dem preußischen Abgeordnetenhause zugegangenen Denkschrift über die Ausführung des Gesetzes vom 26. April 1886 betreffend die Beförderung deutscher Ansiedlungen in Westpreußen und Posen für das Jahr 1903 hat die Ansiedlungskommission in diesem Jahre angekauft 43 Rittergüter, 41 größere Güter und 39 Bauernwirtschaften von zusammen 42052 ha für 42344114 Mk. Von dem Gesamtankauf kommen 39 % auf den Regierungsbezirk Posen, 37 % auf Bromberg, 20 % auf Marienwerder und 4 % auf Danzig. Nur 3067 ha = 7,3 % des gekauften Areals befand sich vor dem Kauf in polnischem Besitz. Es wurden 1431 Rentenguts- und 570 Pachtverträge abgeschlossen, zusammen 2001 Verträge, gegen 1211 in 1902, 418 in 1901 und 661 in 1900.

In der Gesamtzeit ihrer Wirksamkeit überhaupt, bis Ende 1903, hatte die Ansiedlungskommission erworben 228553 ha für 175353630 Mk., davon 58 % des Areals aus deutscher und 42 % aus polnischer Hand. Die Gesamtzahl der bis Ende 1903 angesiedelten Familien beträgt 7539 mit etwa 48000—50000 Köpfen.

Jüdische Auswanderung aus Galizien.

Dr. Pazdro versucht nachzuweisen, daß seit etwa zehn Jahren die Juden ziemlich zahlreich Galizien verlassen, und daß der Prozentsatz jüdischer Auswanderer ein ungleich größerer ist, als jener der Polen und Ruthenen. Nach seiner Berechnnng entfielen nämlich in Galizien im Jahre 1880 auf je 1000 Einwohner 115, in Jahre 1890 116 und im Jahre 1900 nur 111 Juden. Da der natürliche Zuwachs der jüdischen Bevölkerung ein viel stärkerer ist, als bei den Polen und Ruthenen, denn in der zehnjährigen Periode 1870 bis 1880 betrug er bei den Polen und Ruthenen nur 8 %, bei den Juden aber 19 %, so zieht er daraus den Schluß, daß nur die zunehmende Auswanderung der Juden aus Galizien die Ursache der Herabdrückung des jüdischen Anteiles an der Gesamtbevölkerung des Landes von 116 auf 111 pro Mill. sein kann. (Jüd. Volksblatt, Wien, 15. April 1904.)

Die Juden in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Im Jahre 1818 wurde die Zahl der nordamerikanischen Juden auf 300 geschätzt. Sie stieg rasch an. Während in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die einwandernden Juden hauptsächlich aus Süddeutschland kamen, setzte im Beginn der 60er Jahre die rasch wachsende Einwanderung der osteuropäischen Juden ein. 1881 schätzte man die Zahl der Juden in den Vereinigten Staaten auf etwa 230000, 1888 auf 400000, 1897 auf 937800, 1903 auf 1150000 bis 1270000. Drei Viertel von ihnen wohnen östlich des Mississippi. Eine größere jüdische Bevölkerung zählen die Staaten Indiana und New-Jersey mit je etwa 25000 Köpfen, Maryland mit 26000, Kalifornien mit 28000, Missouri 50000, Massachusets 60000, Illinois 75000, Pennsylvanien 95000. Die Stadt Newyork zählt mindestens 500000, und enthält damit das größte jüdische Gemeinwesen aller Zeiten und Länder. (Ost und West, März 1904.)

Rassenpolitik der australischen Arbeiter.

Die erste Handlung des der Arbeiterpartei angehörigen Herrn Watson als Ministerpräsident des australischen Commonwealth war, daß er den Befehl zur Ausweisung von zehn Chinesen erteilte, die nach zehnjähriger Anwesenheit die Regierung von Südaustralien ersucht hatten, ihnen die Niederlassung in dieser Siedelung zu bewilligen. Die Regierung von Südaustralien war gewillt, diesem Versuch zu entsprechen, und der Ministerpräsident dieser Siedelung wurde auch in diesem Sinne in Melbourne vorstellig. Herr Watson war unerbittlich; die Chinesen mußten das Land verlassen, denn die erste Forderung auf dem Programm der Arbeiterpartei Australiens ist, daß dieses Festland nur von der weißen Rasse bewohnt werden darf. Voß. Ztg. 8. Mai 1904.

Zeitschriften in Tausch.

(Die unser Gebiet berührenden Artikel werden angeführt.)

Archiv für die gesamte Psychologie. 2. Bd. 1.—4. Heft. Leipzig 1903 u. 1904. Hohenemser, Rich. Versuch einer Analyse der Scham. Wundt, W. Über empirische und methaphysische Psychologie. Ament, Wilh. Fortschritte der Kinderseelenkunde 1895 bis 1903.

Biometrika. 3. Bd. 1. Teil. Cambridge, Jan. 1904. Darbishire, A. D. On the result of crossing Japanese waltzing with albino mice. Griffiths, G. B. Measurements of 130 criminals. Greenwood, M. A first study of the weight, variability and correlation of the human viscera, with special reference to the healthy and diseased heart. Weldon, W. F. R. Albinism in Sicily and Mendel's law. Pearson, Karl. A Mendelian's view of the law of ancestral heredity.

Ethnologische Mitteilungen aus Ungarn. 8. Bd. 1. Teil. Budapest 1903. Gjorgjević, Dr. Tihomio. Die Zigeuner in Serbien. 1. Teil.

Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. 33. Bd. London 1903, Januar bis Juni. Myers, Charles S. The future of anthropometry. Wright, Will. Skulls from the Danes' Graves, Driffield. Thomson, Arthur. A consideration of some of the more important factors concerned in the production of man's cranial form. Latcham R. T. Notes on Chilian anthropology.

Ost und West. 4. Jahrg. 1.—2. Heft. Berlin 1904. Sombart, W. Die Bedeutung des Einschlages jüdischer Elemente für Deutschlands Wirtschaftsleben. Acher, M. Das westjüdische Kulturproblem.

Zentralblatt für Anthropologie. 9. Jahrg. Heft 1, 2 u. 3. Braunschweig 1904.

Mitteilung der Redaktion.

Auf mehrfach geäußerten Wunsch aus dem Kreise unserer Leser wollen wir uns bemühen, auch die wichtigsten Arbeiten aus dem vorigen Jahrhundert, soweit sie wirklich notwendige Bausteine der von uns behandelten Zweige der Wissenschaft bilden, unsern Lesern durch Referate zugänglich zu machen, um so eine allmähliche Sammlung womöglich des gesamten notwendigen Materials unserer Disziplinen zustande zu bringen.

Ob wir auch einen anderen Wunsch schon jetzt in zufriedenstellender Weise werden nachkommen können, nämlich der allmählichen systematischen Abhandlung unseres gesamten Gebietes in fortlaufenden Artikeln lassen wir dahingestellt, werden aber einen ernstlichen Versuch nach dieser Richtung unternehmen.

Berichtigung.

Im vorigen Heft muß es auf S. 299 Zeile 10 von unten und auf S. 300 Zeile 9 von oben statt „Mißbildung“ heißen „Ausbildung“.

Eingegangene Druckschriften.

„Die Alkoholfrage“, Viertelj.-Schr. zur Erforschung der Wirkungen des Alkohols. Hrsg. v. Prof. Dr. Böhmert und Dr. med. Meinert. Verl. O. V. Böhmert, Dresden. 1. Jahrg. 1904. H. 1.

Bericht über den 9. internat. Kongrefs gegen den Alkoholismus in Bremen v. 14.—19. April 1903, im Auftrage des Organis.-Komitees hrsg. von Franziskus Hähnel. Verl. Gust. Fischer. Jena 1904. 536 S.

Ammon, Otto. Führt die Hygiene zur Entartung der Rasse? Deutsche Welt v. 21. Febr. 1904. Berlin.

Biometrika, A journal for the statistical study of biological problems. Edited in consult. with Francis Galton by W. F. R. Weldon, Karl Pearson and C. B. Davenport. Cambridge, At the University Press. 3. Vol. 1. Part. Januar 1904. (p. Vol. 30 shill.)

Claafsen, Dr. Walter. Die soziale Berufsgliederung des deutschen Volkes nach Nahrungsquellen und Familien. Kritische Bearbeitung der deutschen Berufszählungen von 1882 u. 1895. Staats- u. sozialwiss. Forschungen, hrsg. v. Gust. Schmoller u. Max Sering. Bd. 23. Heft 1. Leipzig 1904. Duncker u. Humblot. 164 S. 4,40 Mk.

Dannmeier, Rektor H. Die Aufgaben der Schule im Kampf gegen den Alkoholismus. Verl. v. Herm. Beyer & Söhne. Langensalza 1903. 25 S. 35 Pfg.

Friedmann, Dr. Herm. Die Konvergenz der Organismen. Eine empirisch begründete Theorie als Ersatz für die Abstammungslehre. Berlin 1904. Gebr. Paetel. 242 S.

Goldstein, Dr. Ferd. Die Bevölkerungszunahme der deutschen Städte. Globus. 85. Bd. 11. Heft. S. 165—168.

Gumplowicz, Prof. Dr. Ludw. Rasse und Staat. Eine Untersuchung über das Gesetz der Staatenbildung. Verl. G. J. Manz. Wien 1875. 58 S.

Gutzmann, Dr. H. Über die Sprache der Schwerhörigen und Ertaubten. Aus d. Deutsch. Med. Wochenschrift 1902, H. 18 u. 19.

— Die Sprachentwicklung des Kindes und ihre Hemmungen. Aus d. Med.-pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilkunde 1903. H. 1—4.

Hentschel, Dr. Willibald. Mitgart. Ein Weg zur Erneuerung der germanischen Rasse. Hammer-Verlag (Th. Fritsch). Leipzig 1904. 14 S.

Hirschfeld, Dr. Magnus. Das Ergebnis der statistischen Untersuchungen über den Prozentsatz der Homosexuellen. Verl. Max Spohr. Leipzig 1904. 68 S.

Hoessli, Dr. Anton. Chronische Krankheiten und Alpenklima. Aus: Therap. Monatshefte. 1904. Heft 1 u. 2.

Juliusburger, Dr. Otto. Zur Alkoholfrage. Kritische Waffengänge. Verl. v. Deutschlands Großloge II des J. O. G. T. Flensburg. Ohne Jahreszahl. 28 S. 0,20 Mk.

— Gegen den Alkohol. Gemeinverständliche Aufsätze, mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. Forel. Verl. Franz Wunder. Berlin 1904. 83 S.

Kassowitz, Prof. Dr. Max. Der Arzt und der Alkohol. Verl. M. Perles. Wien. 1904. 55 S.

Kümmel, H. Die progressive Zahnkaries in Schule und Heer und die Zahnhygiene. Aufgaben der Sanitätsbehörden im Interesse der Volkswirtschaft. Abdr. aus d. Arch. für soz. Gesetzgebung u. Stat. 18. Bd. 5. u. 6. Heft. S. 591—630.

Lahn. J. J. O. Depressions-Perioden (wirtschaftliche. Red.) und ihre einheitliche Ursache. Brooklyn, N. Y. 1903. 94 S.

Lang, Prof. Dr. A. Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von Helix hortensis und nemoralis. Festschr. f. Haeckel. Verl. Gustav Fischer. Jena 1904. S. 439—506.

Leiblinger, Gust. Zur Berichtigung in Sachen der Plasmodesmenfrage. Verl. v. H. Pardini. Czernowitz 1903. 16 S.

Mathes, Dr. P. 1. Assist. d. Univ.-Frauenklinik in Graz. Ein Beitrag zur Lehre von den Geschlechts-Charakteren. Abdr. aus d. Wien. klin. Wochenschrift 1903. Nr. 49.

Meisel-Hess, Grete. Weiberhaß und Weiberverachtung. Erwid. auf die in Otto Weiningers Buche „Geschlecht und Charakter" geäuß. Anschauungen über „die Frau und ihre Frage". 2. Aufl. Wien 1904. 70 S.

Näcke, Med.-Rat Dr. Paul. Über den Wert der sogenannten „Kurven-Psychiatrie". Aus d. Allgem. Ztschr. f. Psychiatrie usw. Bd. 61 (1904) S. 280—295.

Pearson, Karl, F. R. S. Mathematical contributions to the theory of evolution. 12. On a generalized theory of alternative inheritance, with special reference to Mendel's laws. Philos. Transact. of the Roy. Soc. of London. Verl. Dulau & Co., London (Friedländer & Sohn, Berlin). 1904. 86 S. $1^1/_2$ shill.

— Karl, F. R. S. On a criterion which may serve to test various theories of inheritance. Communication made to the Roy. Soc. March 17, 1904.

Rosa, Prof. Dr. Daniel. Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Aus d. Ital. übers. v. Dr. H. Bosshard. Verl. v. Gustav Fischer. Jena 1903. 106. S. 2,50 Mk.

Schaefer, San.-Rat Dr. Fr. Die Aufgaben der Gesetzgebung hinsichtlich der Trunksüchtigen nebst einer Zusammenstellung bestehender und vorgeschlagener Gesetze des Auslandes und Inlandes. Verl. Carl Marhold. Halle a. S. 1904. 106 S. 3 Mk.

Schneider, H. C. Über den heutigen Stand der Deszendenztheorie. Aus Wien. klin. Rundsch. 1904. H. 5, 6 u. 7

— Karl Camillo. Vitalismus. Elementare Lebensfunktionen. 40 Abbild. Verl. Franz Deuticke. Leipzig u. Wien 1903. 314 S. 11 Mk.

Senator, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. H. und **Kaminer,** Dr. med. S. Krankheiten und Ehe. Darstellung der Beziehungen zwischen Gesundheitsstörungen und Ehegemeinschaft. J. F. Lehmanns Verl. München 1904. 3 Abt. zus. 12 Mk.

Spann, Dr. O. Zur soziologischen Auseinandersetzung mit W. Dilthey. Aus d. Zeitschrift f. d. ges. Staatswiss. 1903. H. 2.

Sticker, Prof. Dr. med. Georg. Gesundheit und Erziehung. Eine Vorschule der Ehe. 2. verm. Aufl. Verl. v. J. Ricker. Gießen 1903. 275 S., geb. 5 Mk.

Stölzle, Prof. Dr. Remig. A. von Köllikers Stellung zur Deszendenzlehre. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie. Verl. d. Aschendorff'schen Buchhdlg. Münster i. W. 1901. 172 S. 2 Mk.

Tille, Dr. Alexander. Der Wettbewerb weißer und gelber Arbeit in der industriellen Produktion. Verl. Otto Elsner. Berlin 1904. 69 S. 1 Mk.

Ward, L. F. Soziologie von Heute. Übersetzung aus dem Englischen. Verl. d. Wagnerschen Univ.-Buchhandl. Innsbruck 1904. 84 S. 2,20 Mk.

Weber, Dr. Alfred. Deutschland und der wirtschaftliche Imperalismus. Aus d. Preuß. Jahrb. Bd. 116, 2. H. 1904. 27 S.

Weicker, Dr. Hans. Tuberkulose — Heilstätten — Dauererfolge. Eine kritische Studie. Verl. F. Leineweber. Leipzig 1903. 55 S. gr. 8°.

Weininger, Dr. Otto. Geschlecht und Charakter. Eine prinzipielle Untersuchung. 3. Aufl. Verl. W. Braumüller. Wien u. Leipzig 1904. 608 S. 8 Mk.

— Über die letzten Dinge. Mit einem biograph. Vorwort von Moritz Rappaport. Verl. Wilhelm Braumüller. Wien u. Leipzig 1904. 183 S. 5 Mk.

Wilser, Dr. Ludwig. Die Germanen. Beiträge zur Völkerkunde. Thüringische Verlagsanstalt Eisenach und Leipzig 1904. Ca. 400 S. 6 Mk. geb. 7 Mk.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin SW. 11.

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von Dr. **A. Ploetz** in Verbindung mit
Dr. **A. Nordenholz** und Prof. Dr. **L. Plate.**

1. Jahrgang.	4. Heft.	Juli-August 1904.

Der Einfluß des Stoffwechsels der Schmetterlingspuppe auf die Flügelfärbung und Zeichnung des Falters.

Ein Beitrag zur Physiologie der Varietätenbildung.[1])

Von
Dr. M. Gräfin von LINDEN,
Bonn.

Es ist eine längst bekannte und höchst auffallende Tatsache, daß einer und derselben Art angehörige Schmetterlinge, wenn sie in zwei Generationen fliegen, wenn sich also ihre Puppen einmal während der kalten, das andere Mal während der warmen Jahreszeit entwickeln, verschieden gefärbt und gezeichnet zu sein pflegen. Die Abweichungen derartiger Saison- oder horadimorpher Formen sind bisweilen so groß, daß wie z. B. bei Vanessa-levana-prorsa, dem im Frühjahr und Sommer bei uns fliegenden „Landkärtchen", die Falter aus den Winter- und Sommerpuppen lange Zeit für verschiedene Arten gehalten wurden. Erst in den dreißiger Jahren des verflossenen Jahrhunderts wurde der Irrtum aufgedeckt und die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen der viel heller gefärbten Vanessa levana zu der dunkeln Vanessa prorsa erkannt. Es war naheliegend die Verschiedenheiten im Kleide der beiden Falter auf die abweichenden Bedingungen zurückzuführen, unter denen sich die Entwicklung der levana- und prorsa-Puppen vollzog, aber erst dreißig Jahre später kam der steirische Entomologe Georg Dorfmeister[2]) auf den Gedanken die Richtigkeit dieser Annahme durch das Experiment zu prüfen. Dorf-

[1]) Eingeliefert Anfang März 1904.

[2]) Dorfmeister, Georg: Über die Einwirkung verschiedener während der Entwicklungsperiode angewandter Wärmegrade auf die Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge. In: Mit. d. naturw. Vereins f. Steiermark. Graz 1864 II. Heft. S. 99—108.

— Über den Einfluß der Temperatur bei der Erzeugung der Schmetterlingsvarietäten. In: Mitteilungen d. naturw. Vereins f. Steiermark. Graz 1879. S. 1—8. (Separat, Graz 1880.)

meister machte den Versuch die Puppen der aus der Wintergeneration Vanessa levana erzogenen Sommerbrut, aus der sich normalerweise der Sommerfalter Vanessa prorsa entwickelt, im Keller einer ungewöhnlich niederen Temperatur auszusetzen. Es resultirten Falter, die in ihrer Zeichnung und Färbung ein Mittelding zwischen Vanessa levana und prorsa darstellten und V. porima genannt wurden. Derselbe Versuch gelang auch anderen Forschern und umgekehrt zeigte es sich möglich, durch Wärme aus den zur Levana bestimmten Winterpuppen die Sommergeneration zu erzielen. Es war somit richtig gewesen, in der Verschiedenheit der Temperatureinflüsse die Ursache für den Dimorphismus des dem Experiment unterworfenen Falters zu suchen. Diesen ersten Versuchen auf dem Gebiete der experimentellen Lepidoptereologie folgten bald andere, die interessanten Ergebnisse veranlaßten eine Reihe von Forschern sich in der eingeschlagenen Richtung weiter zu betätigen, und „mit dem Thermometer in der Hand" den Fragen der Varietäten- und Artenbildung näher zu treten, welche durch die Selektionstheorie zu erklären vergeblich versucht worden war.

Das methodische Vorgehen der Experimentatoren, die wie Standfuß [1]) das Verhalten ihrer Versuchstiere vom Ei an nach aufwärts studierten, führte zu dem Ergebnis, daß lediglich die Beeinflussung des Puppenstadiums in seinen ersten Anfängen für die Bildung von Varietäten maßgebend sei.

Bei den ersten Versuchen war ausschließlich mit Temperaturen experimentirt worden, die sich nicht erheblich von den in der freien Natur wirkenden Einflüssen unterschieden. Es wurden die Puppen im Zimmer oder im Gewächshaus bei Temperaturen von 30—39° C. oder noch weniger hohen Graden gehalten, bzw. im Keller oder im Eisschrank bei 0—+1° C. exponirt. Bei niederen Temperaturen hielten es die Puppen Wochen lang aus, ohne in ihrer Entwicklung geschädigt zu werden, im hoch temperirten Warmhaus dagegen durfte die Exposition nur wenige ($1^1/_2$—5) Tage währen, ohne, wenigstens bei dem empfindlicheren Teil der Puppen, nachteilige Folgen nach sich zu ziehen. In beiden Fällen kam es darauf an, die Temperatur möglichst konstant zu erhalten.

[1]) Standfuß, M.: Handbuch für Sammler der europäischen Großschmetterlinge. Guben 1891. S. 74—78.

— Über die Gründe der Variation und Aberration des Falterstadiums bei den Schmetterlingen mit Ausblicken auf die Entstehung der Arten. Leipzig 1894.

— Weitere Mitteilungen über den Einfluß extremer Temperaturen auf Schmetterlingspuppen. In: Entomol. Zeitschr. 1895. Nr. 12. S. 1—8.

— Handbuch der paläarktischen Großschmetterlinge. Jena (Fischer) 1896. S. 137—153.

— Experimentelle Zoolog. Studien mit Lepidopteren. In: Neue Denkschriften der allg. schweiz. Gesellsch. für die ges. Naturwiss. 1898. S. 5—40. Taf. I—V.

— Gesamtbild der bis Ende 1898 an Lepidopteren vorgenommenen Temperatur- und Hybritationsexperimente. Insektenbörse Jhrg. XVI, Nr. 11. 1899. S. 24. Taf. 4.

Später gelangten indessen auch sehr bedeutend erhöhte und erniedrigte Temperaturen zur Anwendung. Das Verdienst diese Hitze und Frostexperimente als Erste ausgeführt zu haben, gebührt Merrifield[1]) und Standfuß, bald darauf wurden dieselben von Fischer,[2]) einem Schüler Standfuß', Fickert,[3]) Frings[4]) und anderen fortgesetzt und nach den verschiedensten Richtungen modifizirt.

Bei den Hitzexperimenten wurden die Schmetterlingspuppen Temperaturmaxima von 40—45° C ausgesetzt, bei den Frostexperimenten Temperaturminima von — 1 bis — 20° C. Die Schmetterlingspuppen wurden bei diesen Experimenten jedesmal nur ganz kurz (2—7 Stunden) in der ungewöhnlich hoch oder nieder temperirten Umgebung gelassen, die Exposition mußte indessen, um wirksam zu sein, öfters 2—6 Tage nacheinander wiederholt werden.

Es zeigte sich hierbei sehr bald, daß die Wirkungsweise der Temperaturextreme innerhalb der verschiedenen Lepidopterengattungen, ja, sogar innerhalb des Individuenkreises einer und derselben Art recht erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Während bei einzelnen Formen die Veränderungen bereits nach zweimal 2stündiger Expositionsdauer auftraten, konnten bei anderen nach viel öfter wiederholtem Experiment oft nur wenige Exemplare umgeprägt werden. Es ergab sich ferner, daß die Puppen nur am Anfang ihrer Entwicklung etwa in den ersten 24 Stunden

---

[1]) Merrifield, F. Temperature Experiments in 1893 on several species of Vanessa and others Lepidoptera. In: Trans. Entom. Soc. London Part. III 1894. S. 425—438. 1 Taf.

— Recent exemples of the effect on Lepidoptera of extreme temperatures applied in the pupal stage. Reprinted from the Proceedings of the South. London Entomol. and Naturw. Hist. Soc. 1897. 4 S.

[2]) Fischer, E. Transmutation der Schmetterlinge infolge Temparaturänderungen. Experimentelle Untersuchungen über die Phylogenese der Vanessen. Berlin (Friedländer) 1894. 36 S.

— Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen über das Wesen und die Ursachen der Aberrationen in der Faltergruppe Vanessa. Berlin (Friedländer) 1896. Mit 12 Abbild. auf 2 Taf. 67 S.

— Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. III. Zeitschr. f. Entomol. Bd. II 1897, III 1898, IV 1899, V 1900.

— Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Allg. Zeitschr. f. Entomol. Bd. VI 1901, Bd. VII 1902. Lepidopterologische Experimentalforschungen. Allg. Zeitschr. f. Entomol. Bd. 68.

[3]) Fickert, C.: Künstliche Kälteabartungen von Schmetterlingen. In: Jahresheften d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb. Jahrg. 53. 1897. S. LXVIII.

[4]) Frings, C.: Experimente mit erniedrigter Temperatur im Jahre 1898. In: Soc. entomol. Jahrg. XIV 1899. Nr. 6 S. 43. Nr. 7 S. 51—53. Nr. 8. S. 57—59. Nr. 9 S. 65—67.

— Experimente mit erniedrigter Temperatur im Jahre 1899. Soc. entomol Jahrg. XV 1900. Nr. 4 S. 25—27. Nr. 5 S. 33—36.

— Temperaturversuche im Jahre 1900. Soc. entomol. Jahrg. XVI 1901 Nr. 3 S. 17—19.

— Berichte über Temperaturexperimente im Jahre 1901. ibid. Jahrg. XVI. 1902

der Puppenruhe in der gewünschten Weise reagiren; wurden ältere Puppen zu den Experimenten verwendet, so resultirte nur ein sehr geringer Prozentsatz aberrativer Falter. Erst nach langem mühevollen Ausprobiren wurde es möglich eine Versuchsanordnung zu treffen, die für jede Art mit einiger Wahrscheinlichkeit gute Erfolge verspräche. Bei den Hitzeexperimenten bereitete die geringe Widerstandsfähigkeit der Schmetterlingspuppen gegen Temperaturerhöhung dem Experimentator noch ganz besondere Schwierigkeiten. Die Ergebnisse der Temperaturexperimente erwiesen sich indessen der auf sie verwandten Mühe und Arbeit vollkommen wert. Man hatte erwartet aus den Versuchsresultaten einen Aufschluß über den Einfluß des Klimas auf die Varietätenbildung der Lepidopteren zu erhalten und tatsächlich zeigten die Versuche, daß, wenn die Puppen unserer einheimischen Schmetterlinge ihre Entwicklung in einer dem Klima wärmerer Regionen entsprechenden Temperatur durchmachten, die Falter das Aussehen südlicher Varietäten erhielten. Umgekehrt konnten durch den Einfluß niederer Wärmegrade den den Varietäten kälterer Gebiete änliche Schmetterlinge erzogen werden. Sehr leicht lassen sich z. B. solche klimatischen Varietäten aus den Puppen unserer Vanessa urticae (kleiner Fuchs) erziehen. Werden die Puppen dieser Art einer Temperatur von $+35 + 37^0$ C ausgesetzt, so trägt der ausschlüpfende Falter eine ähnliche Färbung und Zeichnung wie die auf Sardinien und Corsica fliegende Varietät V. urticae var. ichnusa, befinden sich dagegen Puppen derselben Brut am Anfang ihrer Entwicklung in einer Umgebung, deren Temperatur zwischen 0^0 bis $+10^0$ C schwankt, so entwickelt sich eine der nördlichen Varietät V. urticae var. polaris nahestehende Form. Durch Wärme wird in diesem Falle die rote Färbung des Falters satter, während die dunkle Zeichnung der Flügel eine erhebliche Reduktion erfährt, umgekehrt bewirkt die Kälte eine Vermehrung der schwarzen Beschuppung und das Verblassen der roten Grundfarbe, die bei polaris an vielen Stellen durch Hellgelb ersetzt ist. Aber auch sonst ergab sich aus den Experimenten, daß mäßige aber konstant bleibende Temperaturerhöhung während der Puppenperiode farbenprächtigere Falter erzeugte, während durch niedrige Temperaturgrade in der Regel düster gefärbte Falter erhalten wurden. Geringe Gradunterschiede waren häufig schon ausschlaggebend, um unter sich verschieden gefärbte Varietätenreihen zu erziehen, und es schien danach vollkommen sicher und unanfechtbar, daß die die Puppen umgebende Lufttemperatur die Farbenbildung direkt beeinflusse. Die Überraschung war daher sehr groß, als die Versuche mit Temperaturextremen, die Hitze- und Frostexperimente, zu Ergebnissen führten, die von den bisherigen so sehr verschieden waren, daß die neugewonnene Erkenntnis über den Temperatureinfluß auf die Farbenbildung in der Puppe wieder erschüttert schien. Während durch mäßige Temperatursteigerung oder Erniedrigung Formen hervorgebracht worden waren, die, den entgegengesetzten Reizen entsprechend, voneinander verschiedene Entwicklungsrichtungen einschlugen, entwickelten sich unter dem Einfluß von Hitze und Frost Schmetterlinge,

die sehr charakteristische aber unter sich vollkommen ähnliche Umbildungen des Farbenkleides zeigten. Es schienen hier also unter dem Einfluß entgegengesetzter Reize gleiche Abänderungen zu entstehen, ein scheinbarer Widerspruch, der, wie wir sehen werden, der Spekulation ein weites Feld eröffnete.

Die Versuchsanordnung, aus der die neuen höchst auffälligen Formen hervorgingen, die anscheinend aus dem Rahmen natürlicher Variabilität völlig heraustreten, pflegte, wie schon angedeutet, die folgende zu sein: Die eben erhärteten Puppen wurden auf einige Stunden in eine Kältemischung von bestimmter Temperatur, z. B. — 12° C gebracht, oder auch nur kürzere Zeit im Brutschrank bei 44° C belassen. Dieselbe Manipulation wurde während verschiedener Tage wiederholt und die Puppen hierauf sich selbst überlassen. Als erste Folge dieses Verfahrens wurde konstatirt, daß die so behandelten Schmetterlinge später zum Ausschlüpfen kamen, als diejenigen der zur Kontrolle unter normalen Verhältnissen belassenen Puppen, ihre Entwicklung hatte sich also verzögert, manchmal so sehr, daß die Falter von Sommerpuppen erst im darauffolgenden Frühjahr statt im selben Herbst ihre Hülle verließen. (Standfuß.)

Von den ausschlüpfenden Faltern waren indessen nicht, wie bei den Wärme- und Kälteexperimenten, die große Mehrzahl verändert, die aberrirenden Formen betrugen in der Regel nur einen kleineren Prozentsatz der dem Experiment unterworfenen Individuen. Ein Teil war normal ausgebildet, ein anderer hatte die Charaktere der Kälte- oder Wärmeformen angenommen, kurz es zeigte sich hier erst recht, wie verschieden groß die Empfindlichkeit der Puppen gegen den Einfluß extrem hoher oder tiefer Temperaturen ist.

Bei den in charakteristischer Weise und extrem veränderten Formen war fast immer, einerlei ob die aberrative Gestaltung durch Hitze oder durch Frost bewirkt wurde, eine auffallende Verdunklung der Flügelzeichnung eingetreten. Die Vanessenarten mit roter Grundfarbe und schwarzer Flecken- oder Bänderzeichnung waren z. B. alle dadurch ausgezeichnet, daß die schwarzen Flecke am Flügelvorderrand ganz oder teilweise zu einem breiten schwarzen Band zusammenflossen. An anderen Stellen des Flügels wurde im Gegensatz hierzu die schwarze Beschuppung durch die Grundfarbe verdrängt; so in den Seitenrandzellen 6 u. 7, wo die beiden schwarzen Flecke zum Schwinden kamen und an der Flügelspitze, wo die dunkle Seitenrandbinde eine oft erhebliche Reduktion erfuhr. Bald zeigte sich auch, daß die durch Temperaturextreme erzielten Aberrationen, den Rahmen natürlicher Varietätenbildung durchaus nicht überschritten, man fand im Gegenteil, daß ganz ähnliche Formen, wenn auch höchst selten, in der freien Natur aufgetreten waren.

Eine neue Überraschung schienen weitere Experimente Fischers zu bringen, der, wie er schreibt, bei der Anwendung ziemlich hoher Wärmegrade Kälteformen erzogen haben will, und sich damit in Widerspruch stellt zu der Annahme, daß Wärme und Kälte auf die Gestaltung der

Färbung und Zeichnung des Schmetterlings eine spezifische Wirkung ausübe. Nach Fischer[1]) sollten bei den verschiedensten Vanessenarten Kälteformen gebildet werden, sobald sich die Puppen in einer Temperatur von 38° bzw. 40—41° C befinden, während sich bei einer wenige Grade niedrigeren Temperatur noch typische Wärmeformen entwickelten und weitere Temperaturerhöhung die dunkeln Aberrationen zur Folge hatten. Vorbedingung für das Gelingen dieser Versuche war aber die Atmosphäre im Thermostaten möglichst trocken zu erhalten, was Fischer durch Aufstellen von Schalen mit Schwefelsäure erreichte.[2]) Wie aber Herr Professor Standfuß auf meine Anfrage mir mitzuteilen die Güte hatte, handelt es sich bei diesen angeblichen Kältevarietäten wahrscheinlich um Übergänge zu Hitzeaberrationen, die sich auch bei seinen Experimenten regelmäßig ergeben hatten, wenn mit hohen Wärmegraden operiert worden war. Der Übersichtlichkeit wegen sei hier eine Tabelle eingefügt, in der die wichtigsten Ergebnisse der Temperaturexperimente zusammengestellt sind.

Frostaberration 0° bis — 20° C	Kältevarietät 0° bis + 10° C	Normalform	Wärmevarietät + 35 bis + 40° C	Hitzeaberration + 42 bis + 46°
ichnusoides	polaris	urticae	ichnusa	ichnusoides
antigone	fischeri	io	—	antigone
testudo	dixeyi	polychloros	erythromelas	testudo
hygiaea	artemis	antiopa	epione	hygiaea
elymi	wiskotti	cardui	—	elymi
klymene	merrifieldi	atalanta	—	klymene
Weismanni	porima	prorsa	—	Weismanni

[1]) Fischer, E., Lepidopterologische Experimentalforschungen. Allg. Zeitschr. f. Entomol. Bd. 8 S. 224.

[2]) Obwohl ich die Möglichkeit durch hohe Temperatur bei gleichzeitiger Wasserentziehung Kälteformen zu erziehen, wie ich im folgenden zeigen werde, theoretisch keineswegs für gänzlich ausgeschlossen halte, so muß ich gestehen, daß das von Fischer in seiner oben zitirten Arbeit auf Taf. I Fig. I B 2 abgebildete Exemplar einer solchen Kälteform von Vanessa urticae die charakteristischen Merkmale der Kältevarietät sehr wenig zum Ausdruck bringt. Bei unbefangener Betrachtung würde ich das Stück wie Standfuß für einen sehr schönen Übergang zu der von Fischer wiedergegebenen Hitzeform der Vanessa urticae halten. Soweit der Schmetterling überhaupt die Grenze individueller Variation überschreitet (die dunkle Beschuppung des Medianaderstammes findet sich bei vielen Normalformen) sind es Veränderungen in Färbung und Zeichnung, die für Hitzeaberrationen geradezu typisch sind, ich nenne nur z. B. die beginnende Schwärzung des die Vorderrandflecken II, III und V, VI trennenden hellen Bandes, das Schwinden der blauen Monde in der Seitenrandbinde, die Gestalt und wenig intensive Schwärzung dieser Binde selbst, die an Größe und Färbungsintensität reduzirten dunkeln Flecken in den Seitenrandzellen 6 u. 7, alle diese Merkmale sprechen entschieden gegen die Fischersche Annahme. Im übrigen sieht der abgebildete Schmetterling der Normalform weit ähnlicher, wie der Kältevarietät, die soweit sich nach der Abbildung urteilen läßt auch nicht als typische Van. polaris gelten kann. Es ist mir nicht verständlich, warum Fischer aus seinem gewiß reichen Material nicht Exemplare zur Wiedergabe gewählt hat, die seine Ansichten, auf die er so fundamentalen Wert legt, und durch die er die Unhaltbarkeit der Standfußschen Theorie beweisen will, besser veranschaulichen.

Es sind im Laufe der Zeit auch eine Reihe von Versuchen angestellt worden, in denen man die Wirkungen der Wärme und Kälte kombinirt hatte, indem die Puppen erst einer niedrigen, dann einer hoch temperirten Umgebung ausgesetzt wurden. In den meisten Fällen resultirten aus derartigen Experimenten normale Falter. Die einander entgegengesetzten Temperatureinflüsse hatten sich aufgehoben. In neuerer Zeit ist es dagegen gelungen, auf die beschriebene Weise Mischformen zu erzielen, Schmetterlinge, die teils die Charaktere der Wärmeformen, teils die der Kältevarietäten tragen.

Auf Grund dieser interessanten Ergebnisse sind natürlicherweise auch schon längst die Fragen erörtert worden, welches wohl die phylogenetische Bedeutung der erhaltenen Varietäten und Aberrationen sein könnte und wie die eigenartigen Resultate physiologisch zu deuten seien. Die ersten Versuche mit mäßiger Wärme und Kälte, aus denen sich den klimatischen Varitäten oder den saisondimorphen Formen analog gezeichnete Falter ergeben hatten, ließen den Schluß berechtigt erscheinen, daß die Temperatur die Entwicklung des Falterkleides und die Farbenbildung in direkter Weise beeinflussen und daß auch die erhaltenen Schmetterlinge als den im Laufe der Phylogenese infolge wechselnder klimatischer Einflüsse entstandenen Formen gleichwertig zu achten seien.

Diese Annahme eines unmittelbaren Temperatureinflusses schien indessen da nicht mehr stichhaltig zu sein, wo es sich darum handelte, die Ergebnisse der Frost- und Hitzeexperimente zu deuten. Hier wo ungleiche Reize gleiche Wirkung auslösten, konnte von einem spezifischen Temperatureinfluß doch kaum gesprochen werden. Standfuß nahm daher ebenso wie Fischer und die übrigen Experimentatoren an, daß nicht die gesteigerte oder die verringerte Wärmezufuhr als Umänderungsursache der Falter angesehen werden könne, sondern daß sich die auffallenden Abweichungen in der Flügelfärbung infolge eines lethargischen Zustandes bildeten, in den die Puppe sowohl durch extrem hohe wie extrem niedere Temparaturen versetzt wird. Man dachte also in einer sowohl durch Frost wie durch Hitze bedingten Unterbrechung der Puppenentwicklung, in einer Entwicklungshemmung, wie sich Fischer ausdrückt, die Ursachen für die eigenartige Ausgestaltung der Hitze- und Frostaberrationen gefunden zu haben.

Dieser Auffassung entsprechend, wurden auch die aus solchen Versuchen hervorgegangenen Schmetterlinge von Fischer als Hemmungsbildungen angesehen, die sich in phylogenetischer Hinsicht wie atavistische Formen verhalten sollten. Fischer geht dabei von der Tatsache aus, daß sich die Zeichnung des Schmetterlingsflügels in der Puppe allmählich entwickelt, daß sie nicht plötzlich als fertiges Ganzes erscheint, und daß sie während ihrer Entwicklung verschiedene Stadien durchläuft, die als

---

[1]) Lepidopterologische Experimentalforschungen. Allg. Zeitschr. für Entom. 8. Bd. Nr. 14/15 S. 269—284.

phyletische Stadien aufzufassen sind, da auch für die Ontogenese der Flügelzeichnung das biogenetische Gesetz Geltung besitzt. Er meint nun, daß entweder durch Temperaturreize eines der zu rekapitulirenden Zeichnungsmuster besonders angeregt und so stark und einseitig zur Ausbildung gebracht werde, daß die normalerweise darauf folgenden nicht mehr zur Geltung kämen, oder aber, daß die Temperaturextreme nicht nur die metamorphotischen Prozesse verlangsamten, sondern die rekapitulirten Zeichnungsstadien direkt und derart hemmten, daß bei den Puppen, die ihre Entwicklung bei normaler Temperatur bereits begonnen hätten, sich nur die ältesten, also etwa die der Eiszeit entsprechenden Stadien noch anlegen konnten, die späteren dagegen nicht mehr. Danach müßten aus ungehemmten Puppen die heutigen Normalformen, aus durch mäßige Kälte gehemmten etwa die Formen der Eiszeit, aus noch mehr durch Frost gehemmten Puppen Falter, wie sie im Miocän gestaltet waren, hervorgehen.

Dieser Auffassung Fischers ganz entgegen stehen die Ansichten, die sich Standfuß über die phylogenetische Bedeutung der Frost- und Hitzeformen gebildet hat. Er bestreitet zwar nicht, daß die Annahme atavistischer Bildungen bestechend sei, es scheinen ihm aber verschiedene Gründe gegen die Richtigkeit einer solchen Erklärungsweise zu sprechen. Einmal könnte dadurch nur ein sehr kleiner Teil der aberrativen Bildungen dem Verständnis näher gebracht werden, ferner spricht ganz entschieden der Umstand gegen Rückschlag, daß in erster Linie die männlichen. Schmetterlinge die aberrativen Veränderungen zeigen, während die Weibchen, die sonst viel mehr zu atavistischen Bildungen neigen, erfahrungsgemäß viel häufiger auch unter extremen Temperaturen normale Falter ergeben. Schwerwiegend ist auch das Bedenken, daß sich in der Gattung Vanessa phylogenetisch nicht sekundär lichtbraune bis gelbliche Farbentöne auf primär schwarzem oder doch tief schwarzbraunem Grund aufbauen, sondern daß umgekehrt, erst helle dann dunklere Zeichnungselemente auftraten. Standfuß kommt daher zu dem Schluß, die unter dem Einfluß von Temperaturextremen entstandenen Schmetterlinge seien als Formen zu definiren: „die sich nicht auf den Bahnen der erdgeschichtlichen Entwicklung der Art bewegen, sondern Neubildungen individueller Natur, individuelle Färbungsanomalien darstellen“.

Auch nach meinen eigenen Erfahrungen über die Entwicklung der Flügelzeichnung der Schmetterlinge während der Puppenperiode, kann bei den Frost- und Hitzeformen von einer wirklich atavistischen Bildung nicht die Rede sein. Zeichnungstypen, wie sie bei Vanessa urticae var. ichnusoides oder bei V. io var. antigone auftreten, finden sich in den vorhergehenden Stadien der Puppenentwicklung schon aus dem Grunde nicht, weil die schwarze Beschuppung normalerweise erst ganz zuletzt gebildet wird, wenn das Zeichnungsmuster schon ziemlich auch in seinen Einzelheiten fixirt erscheint. Was Standfuß für die phylogenetische Entwicklung der Art annimmt, das gilt auch für die Ontogenie ihrer Zeichnung: in früheren Stadien der Entwicklung ist die hellere Grundfarbe viel

weiter ausgebreitet wie später und wird erst gegen das Ende der Puppenruhe durch das Anwachsen dunkler Beschuppung in ihrer Ausdehnung beschränkt. Die dunklen Flecken am Flügelvorderrand neigen daher am Ende der Puppenruhe, wenn somit das höchste Stadium der Ausfärbung erreicht ist, viel mehr zur Verschmelzung als in allen anderen Entwicklungsstadien. Die Bildung schwarzer Beschuppung ist bei den Schmetterlingen überhaupt keineswegs ein Zeichen ontogenetischer Jugend, sondern spricht im Gegenteil in jeder Beziehung für ontogenetisches Alter. Ganz ähnliches beobachten wir übrigens auch bei höheren Tieren; auch hier wird vom jungen Tier gewöhnlich weniger dunkles Pigment gebildet wie vom älteren. Sehr auffallend treten diese Unterschiede während der ontogenetischen Entwicklung der Tritonen und auch bei Fischen hervor, z. B. beim Aal, der als erwachsenes Tier einfärbig schwarzbraun ist, während er in der Jugend dunkle Längsstreifen auf hellerem Grund trägt. Allein auch beim Menschen pflegen die Haare jugendlicher Individuen heller gefärbt zu sein, wie die des Erwachsenen und wir müssen demnach annehmen, daß das Auftreten dunkler Pigmente auf einer Reihe von Stoffwechselvorgängen beruht, die erst das Material produziren, aus denen sich die Farbstoffe aufbauen, einerlei ob es sich dabei um für den Stoffwechsel nutzlos gewordene Abbauprodukte oder aber um Reservestoffe handelt, die vom Organismus zur gelegenen Zeit wieder verwendet werden können.

Auch phylogenetisch scheinen mir die dunkelgefärbten Schmetterlinge auf einer höheren Entwicklungsstufe zu stehen, wie die heller gezeichneten Formen, denn je höher wir im System aufsteigen, desto zahlreicher werden auch die normalerweise vorwiegend dunkel gefärbten Falter. Hieraus ist aber zu schließen, daß die Formen, wie Vanessa urticae ab. ichnusoides und V. io ab. antigone im eigentlichen Sinn des Wortes weder atavistische Bildungen noch Hemmungsformen darstellen können. Gehemmt wird höchstens die Entwicklung der roten oder rotbraunen Grundfarbe, die in ontogenetisch früheren Stadien und auch auf dem Flügel des normal gefärbten Falters viel größere Bezirke einnimmt. Eine Reduktion in ihrer Ausbildung erleidet ferner die dunkle Binde des Flügelseitenrandes, und diese bleibt allerdings auf einer Stufe ihrer Entwicklung stehen, die ontogenetisch jüngeren Stadien entspricht. Man kann sagen, daß bei den Frost- und Hitzeaberrationen die Bildung oder die Ablagerung roter Farbstoffe im Falterflügel verhältnismäßig früh aufhört und daß die Bildung schwarzer oder dunkelbrauner Pigmente bälder einsetzt, wie bei Faltern, deren Puppen sich unter normalen Verhältnissen entwickeln. Die Frost- und Hitzeaberrationen stehen zu den normalen Faltern in einem ähnlichen Verhältnis, wie die dunkel gezeichnete Vanessa prorsa zur helleren Vanessa levana und die ontogenetische Entwicklung dieser beiden letzteren Formen lehrt uns auch, daß bei Vanessa prorsa die Bildung roter Farbstoffe eine beschränktere ist, nur die ersten Entwicklungsstadien des Falters kennzeichnet, und daß die Bildung des dunkeln Pigmentes in der Tat viel früher einsetzt. Niemand wird aber sagen, V. prorsa se

eine atavistische Form, im Gegenteil, V. levana wird stets als die ursprünglichere, V. prorsa als die höher entwickelte Varietät bezeichnet. Man nimmt an, V. levana stelle einen Typus von nördlicher Herkunft dar, der zunächst nur in einer Generation geflogen sei — in Ostsibirien ist dies gegenwärtig noch der Fall — und man vermutet, daß sich aus ihr erst später durch den Einfluß wärmeren Klimas eine zweite Generation, die der Vanessa prorsa entwickelt habe.

Auch die Beobachtungen Standfuß' lehren, daß sich die Ausfärbung der Frost- und Hitzeaberrationen in anderer Weise vollzieht, als dies bei normalen Formen der Fall ist, er fand, daß die Ausfärbung der Flügel relativ spät begann und daß die schwarzen Zeichnungselemente früher sichtbar wurden, als bei normalen Faltern, teilweise sogar noch vor dem Auftreten der roten und rotbraunen Farbtöne, was also eine vollkommene Umkehrung in der Aufeinanderfolge der Flügelfarben bedeutet. Es handelt sich somit in den Hitze- und Frostaberrationen nicht um atavistische Bildungen, um das Auftreten eines ontogenetisch und phylogenetisch älteren Zeichnungsmusters, es ist dies hier ebensowenig der Fall wie bei Vanessa prorsa, hier wie dort liegen der Varietätenbildung Stoffwechselvorgänge zugrunde, die vor allem eine Verwandlung des roten Körperpigmentes in schwarzbraune Farbstoffe bezwecken. Diese Verwandlung kann, wie wir aus dem Folgenden ersehen, durch die verschiedensten Reize ausgelöst werden. Wenn wir indessen auf Grund der bisherigen Beobachtungen berechtigt sind, die Hitze- und Frostaberrationen als parallele Bildungen zu Vanessa prorsa anzusehen, so erscheinen sie uns nicht, wie Fischer annimmt, als Rückschlagsformen, sondern vielmehr, wie es auch Eimer[1]) vorausgesetzt hat, als zukünftige Varietäten. Bis jetzt sind dieselben, um mit Standfuß zu sprechen, „Neubildungen individueller Natur, individuelle Färbungsanomalien", von denen wir noch nicht mit Bestimmtheit wissen, ob sie sich auf den Bahnen der erdgeschichtlichen Entwicklung der Art bewegen, denn ich gehe nicht so weit wie Standfuß, diese Möglichkeit auszuschließen.

Mit dieser Definition ist freilich für das physiologische Verständnis der durch Temperaturreize erhaltenen Varietäten noch gar nichts gewonnen. Ob wir die merkwürdigen Abweichungen von der Normalform durch Rückschlag oder durch fortschrittliche Entwicklung erklären, ob wir ihnen einen pathologischen Charakter zuschreiben, bringt uns der Lösung der eigentlichen Frage um keinen Schritt näher. Der Kern der Frage ist und bleibt: welches sind die physiologischen Vorgänge, aus denen die besprochenen Abänderungen resultiren? Wie ist die Temperatur imstande, den Stoffwechsel der Puppe in solcher Weise zu beeinflussen, daß durch scheinbar vollkommen entgegengesetzte Reize — Frost und Hitze — nach gleicher Richtung abgeänderte Formen entstehen? Wirken die Temperaturverhältnisse direkt verändernd auf die Pigmente ein, oder nur indirekt auf

[1]) Eimer und Fickert: Orthogenesis der Schmetterlinge. Leipzig 1897.

dem Wege des Stoffumsatzes? Das sind die Fragen, die wir uns stellen müssen, wenn wir dem Wesen der seltsamen Erscheinungen näher treten und einen Einblick gewinnen wollen in die Physiologie der Varietätenbildung. Ich werde im folgenden versuchen, das Material, was zum größeren Teil von anderen, zum kleineren Teil durch eigene Versuche in dieser Richtung gewonnen worden ist, in Beziehung zu bringen mit dem, was wir über die Stoffwechselvorgänge niederer Tiere, besonders der Insekten, wissen und glaube auf diese Weise einen Weg anzubahnen, der die Spekulation auf den Boden exakter Forschung herabzieht. In erster Linie werde ich den direkten Einfluß erhöhter und erniedrigter Temperatur auf die Veränderung der Vanessenfarbstoffe erörtern, dann aber untersuchen, wie durch Temperaturreize der Stoffwechsel und durch ihn indirekt die Farbenbildung beeinflußt werden kann und schließlich die gewonnenen Ergebnisse in Beziehung bringen zu den Resultaten, die sich ergeben, wenn die Stoffwechseltätigkeit der Schmetterlingspuppe durch andere wie termische Reize getroffen wird.

Untersuchungen über den direkten Einfluſs erhöhter und erniedrigter Temperaturen auf die roten Vanessen-Pigmente.

Um den unmittelbaren Einfluß der Temperatur auf die Veränderung der roten Grundfarbe der Flügel unserer Vanessen kennen zu lernen, stellte ich Lösungen des roten Farbstoffes von Vanessa urticae und von Vanessa io her und setzte dieselben höheren Wärmegraden im Paraffinofen oder aber einer niederen Temperatur in einer Kältemischung aus.

Die Ergebnisse der Wärmeversuche sind bereits eingehend besprochen worden in meiner Arbeit: „Morphologische und physiologisch-chemische Untersuchungen über die Pigmente der Lepidopteren, 1) die gelben und roten Farbstoffe der Vanessen“ (Arch. f. d. ges. Physiologie Bd. 98 1903 S. 1—90 mit 2 Taf. u. 3 Fig. im Text). Es sei somit hier nur das Wesentlichste dieser Versuchsresultate erwähnt.

Eine wässrige Lösung des roten Schuppenpigmentes von Vanessa urticae von sherrygelber Farbe wurde einer konstanten Temperatur von 56° C ausgesetzt. Schon nach sieben Tagen machte sich ein deutlicher Farbenwechsel bemerkbar, die Lösung wurde immer feuriger rotgelb. Noch auffallender waren die Färbungsunterschiede nach weiteren drei Tagen, die Lösung hatte ein intensiv braunrotes Aussehen erhalten, das in ganz auffallender Weise von der im Dunkeln gelassenen, in ihrer Färbung unveränderten Kontrollösung abstach. Die Verfärbung des Schuppenauszuges war somit in derselben Richtung erfolgt, wie es die rote Grundfarbe der Vanessenflügel zu tun pflegt, wenn deren Puppen sich bei erhöhter Temperatur entwickeln. Die Pigmentlösung im Paraffinofen hatte den gleichen satten Farbenton angenommen, wie die Grundfarbe der

Flügel südlicher Vanessenvarietäten. Der Versuch wurde mit einer Lösung des roten Exkrementfarbstoffes wiederholt und führte abermals zu dem gleichen Ergebnis. Bis 14 Tage nach Beginn der Experimente dunkelten die Lösungen noch nach, um dann plötzlich zu meiner Überraschung in grüngelb umzuschlagen und einen Farbenton anzunehmen, wie er sonst nur Lösungen eigen ist, die dem Licht ausgesetzt werden.

Aus diesen Versuchen ist zu ersehen, daß erhöhte Temperaturen imstande sind, den Farbenton der in Lösung vorhandenen roten Vanessen Farbstoffe zu verändern, Temperaturen, die allerdings viel höher sind als diejenigen, denen Schmetterlingspuppen ausgesetzt werden müssen, um Wärmevarietäten zu erziehen. Es findet sich aber sehr oft, daß ein Stoffwechselvorgang im lebenden Organismus bei viel niederer Temperatur abläuft, als wenn er sich außerhalb des Körpers in vitro abspielt, die Hauptsache ist, daß in beiden Fällen die Veränderung darin gipfelt, daß das Rot der Grundfarbe einen satteren und feurigeren Ton annimmt, und daß damit der Beweis erbracht ist, daß gesteigerte Temperatur auf das rote Vanessenpigment unmittelbar verändernd einwirkt.

Viel weniger eingreifend sind die Veränderungen des roten Vanessenpigmentes, die durch sehr niedrige Temperaturen hervorgebracht werden. Wässrige rubinrot gefärbte Auszüge des Exkrementfarbstoffs von V. urticae wurden während neun Tagen in einem Gemisch von Schnee und Kochsalz abgekühlt. Die Kältemischung befand sich in einem weiten starkwandigen Glasbehälter, die die Farbstofflösung enthaltenden Reagenzzylinder hatte ich in eine Blechschachtel gestellt, die bis zu ihrem oberen Rand in das Gemisch von Schnee und Kochsalz eingegraben wurde. In der Blechschachtel befand sich außerdem ein Thermometer, das die Temperatur in dem die Reagenzgläser umgebenden Luftraum anzeigte. Den Glasbehälter mit Inhalt hatte ich mit Tüchern und Werk umgeben und das Ganze in einen kalten Raum des Institutes gestellt.

Ich begann den Versuch am 27. November v. J. mit einer Kältemischung von —5° C morgens um 11 Uhr hatte ich die Mischung angesetzt, die die Flüssigkeit enthaltenden Reagenzgläser in der Blechschachtel installirt, bis zum Abend (um 8 Uhr) war indessen noch keinerlei Veränderung bemerkbar und die Flüssigkeiten waren auch nicht gefroren, obwohl das Thermometer noch —4° C anzeigte. Auch nach wiederholtem Schütteln der wässrigen Lösungen trat keine Eisbildung ein. Es folgte Tauwetter, während dem die Temperatur der Mischung zwischen 0° und +4° C schwankte. Am 30. November morgens 10 Uhr konnten die Versuche wieder begonnen werden. Diesmal sank das Thermometer auf —8° und die Farbstofflösungen waren bis zum Abend in Eis verwandelt. Die Farbe des Eises war übrigens durchaus nicht homogen rosarot. Der größte Teil des Farbstoffes war ausgefallen und in roten Flocken zu Boden gesunken, so daß das Eis hier am dunkelsten gefärbt erschien. Bis zum folgenden Morgen war das Quecksilber wieder auf —1° gestiegen, allein die Lösungen waren noch immer gefroren und zeigten keine Farben-

änderung. Auch in den nächstfolgenden Tagen, während welchen die Temperatur des Gemisches zwischen —8° und —1° C schwankte, blieb der Aggregatzustand und das Aussehen der Lösungen unverändert. Am 6. Dez. schickte ich mich an, den gefrorenen Inhalt der Reagenzgläser aufzutauen. Der größere Teil des ausgefallenen Farbstoffs löste sich in dem schmelzenden Eis wieder auf, ein wenig voluminöser Niederschlag blieb indessen zurück, es hatte somit bei dem Ausgefrieren eine Zersetzung stattgefunden. Bei einem zweiten Gefrierversuch, den ich am 26. Februar 1904 mit einer Schuppenfarbstofflösung gemacht habe, beobachtete ich nach einmaligem Gefrieren, daß die wieder aufgetaute Lösung getrübt war und längere Zeit wie ein schwach kohlensäurehaltiges Wasser perlte. Die Farbe der Lösung war indessen dadurch nicht alterirt worden, dieselbe war glänzend rubinrot wie vorher. Es ergibt sich demnach, daß die Kälte auf den roten Vanessenfarbstoff in Lösung nicht nur nicht farbenverändernd wirkt, sondern daß sich sogar unter ihrem Einfluß die Farbe länger glänzend erhält, wie bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Die Kälte wirkt auf den Farbstoff konservirend, wenn auch durch das Ausgefrieren des Pigmentes Sedimente zur Abscheidung kommen, die wahrscheinlich aus salzartigen Beimischungen bestehen. Es läßt sich aus diesen Experimenten der Schluß ziehen, daß auch beim lebenden Schmetterling nur durch T e m p e r a t u r e r h ö h u n g eine direkte Farbenänderung der roten Schuppen zu erwarten ist, die sich in einer satteren glänzenderen Entwicklung der roten Grundfarbe zu erkennen gibt, daß aber weder durch Wärme- noch durch Kältewirkung in den roten Farbstofflösungen Veränderungen auftreten, die darauf hindeuten, daß durch die direkte Einwirkung außergewöhnlicher Temperaturen schwarzbraune Farbstoffe erzeugt werden. Es müssen somit der größere Teil der Veränderungen, die Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge durch den Einfluß der Temperatur, namentlich der Temperaturextreme, erleiden, auf Stoffwechselvorgänge zurückgeführt werden, bei denen Frost und Hitze die Rolle von auslösenden Reizen spielen.

Der Einfluſs der Auſsentemperatur auf den Stoffwechsel und die Farbenbildung in der Schmetterlingspuppe.

Es ist bekannt, daß ein tiefgreifender Unterschied besteht in dem Einfluß der Außentemperatur auf den Stoffwechsel und die Körperwärme warm- und kaltblütiger Tiere. Während sich beim gleichwarmen Tier die Körpertemperatur ziemlich konstant erhält, einerlei, ob sich dasselbe in einem kalten oder warmen Medium befindet, ist beim Kaltblütler oder wechselwarmen Tier das Steigen und Fallen der Außentemperatur stets von einem entsprechenden Steigen und Fallen seiner Körperwärme begleitet. Im ersten Fall besitzt der Organismus das Vermögen unter dem Einfluß des Nervensystems seine Stoffwechseltätigkeit und damit seine Wärmeproduktion und ebenso seine Wärmeabgabe, der Wärmeaufnahme entsprechend zu reguliren, so-

daß beim gleichwarmen Tier die Erhöhung der Außentemperatur Stoffwechsel herabsetzend, ein Fallen derselben bis zu einem gewissen Punkt Stoffwechsel anregend wirken kann, bei gleichzeitig vermehrter bzw. verminderter Wärmeabgabe. Bei den Kaltblütlern dagegen, wo solche regulativen Mechanismen nicht bestehen, wächst und sinkt die Intensität der Stoffwechselvorgänge und damit die Wärmeproduktion sowie die Eigenwärme des Tieres mit der Temperatur der Umgebung, wenigstens solange es sich um natürliche Temperaturschwankungen handelt.

Auch die Wirbellosen schließen sich in ihrem Verhalten gegen die Schwankungen der Außentemperatur den Kaltblütlern an, wie es besonders die Untersuchungen an Insekten dargetan haben. Es ergab sich bei den ziemlich zahlreichen Messungen, die über diesen Gegenstand, vorliegen übereinstimmend, daß die Körperwärme der Insekten im allgemeinen entweder gleich oder um etwas höher ist, wie die Temperatur der umgehenden Luft, solange diese 37° C nicht übersteigt, daß also der Stoffwechsel im lebenden aber ruhenden Insekt für gewöhnlich so groß ist, daß die bei den im Körper sich vollziehenden Verbrennungsprozessen frei werdende Wärme, die Temperatur des Insektenkörpers etwas höher erscheinen läßt, wie die der umgehenden Luft, trotzdem, daß durch Verdunstung und Atmung fortwährend Wärmeverluste stattfinden.

Von besonderer Bedeutung für unsere Frage sind die Untersuchungen, die in den letzten Jahren von Bachmetjew[1]) über die Abhängigkeit der Körpertemperatur der Insekten von der Temperatur der umgebenden Luft, besonders auch von extrem hoch und extrem nieder temperirten Medien angestellt worden sind. Auch er fand wie die Mehrzahl der Vorarbeiter auf diesem Gebiet, daß unter normalen Verhältnissen und bei Temperaturen unter 37° C die Körperwärme der Insekten der Lufttemperatur entspricht, oder dieselbe um weniges übersteigt. Wurde die Außentemperatur langsam über 37° erhöht, so stieg dem Verhalten wechselwarmer Tiere entsprechend, auch die Eigenwärme der zum Versuch verwendeten Schmetterlinge. Das Anwachsen der Körpertemperatur vollzog sich aber langsamer, wie das der Lufttemperatur, so daß die Eigenwärme des Insekts statt höher zu sein jetzt plötzlich niedriger war, wie die des umgebenden Mediums. Bei einem Falter von Deilephila euphorbiae hatte die Differenz bei 47,6° C Außentemperatur und 45,1° C Eigenwärme ihr Maximum erreicht.

Wurde die Temperatur der Umgebung noch höher gespannt, so war merkwürdigerweise keine weitere Zunahme, sondern eine Abnahme der Differenz zwischen Körper- und Lufttemperatur zu konstatiren, bei 51,5° Lufttemperatur war die Körperwärme des Insekts 51,4°, hatte somit die Außentemperatur fast erreicht, das Tier war aber gleichzeitig eingegangen, nachdem es schon bei 48,1° C Eigenwärme zu flattern aufgehört und nach-

[1]) Bachmetjew, P., Experimentelle entomologische Studien. Bd. I. Temperaturverhältnisse bei Insekten. Leipzig, W. Engelmann 1901.

dem sich bei 48,6° Lähmungserscheinungen der Flügelmuskeln eingestellt hatten. Ganz verschieden gestaltete sich das Ergebnis bei einem zweiten Versuch, wo sich der Falter in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre befand, so daß eine Wärmeabgabe durch Verdunstung das Resultat nicht mehr erheblich beeinflussen konnte. Anstatt, daß wie vorher bis 37° Außentemperatur die Körperwärme des Falters hinter jener zurück blieb, wurde im Gegenteil die Differenz zwischen Außen- und Innenwärme, diesmal zugunsten der letzteren immer größer; es fand unter den neuen Verhältnissen im Insektenorganismus eine ziemlich erhebliche Wärmespeicherung statt. Als die Lufttemperatur 49° C erreicht hatte, zeigte der Schmetterling bereits 53,8° C Eigentemperatur, eine Temperatursteigerung, die diesmal, wie besonders hervorzuheben ist, den Tod des Tieres nicht zur Folge hatte; der Falter senkte wohl die Flügel, bewegte aber noch schwach Fühler und Beine.

Aus diesen Experimenten ist zu schließen, daß bei Schmetterlingen, eine Erhöhung der Außentemperatur eine Steigerung der Körperwärme zur Folge hat, daß mit anderen Worten bei Insekten wie bei kaltblütigen Wirbeltieren eine gesteigerte Wärmezufuhr anregend auf die Stoffwechseltätigkeit einwirkt. Bei trockener Luft vermag allerdings die durch den gesteigerten Verbrennungsprozeß im Organismus gewonnene Wärme nicht die Körpertemperatur des Insekts der Außentemperatur entsprechend zu erhöhen, weil der Wärmeverlust durch Verdunstung so groß wird, daß ganz im Gegensatz zu den normalen Verhältnissen die Eigenwärme des Schmetterlings niedriger ist, wie die Temperatur des ihn umgebenden Mediums. Erst dann, wenn wir den Faktor der Verdunstung ausschalten, wenn wir den Falter in eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre verbringen, kommt die Wirkung der Temperatursteigerung auf den Stoffwechsel in klarer Weise zur Geltung. Es scheint somit auch bei Insekten, die im übrigen der Außentemperatur gegenüber wie wechselwarme Tiere reagiren, ähnlich wie bei gleichwarmen Tieren ein Wärmeregulirungsvermögen zu bestehen, daß die Wärmeausgabe beherrscht, in der äußeren Haut seinen Sitz hat, aber erst dann in merklicher Weise in Wirkung tritt, wenn die Außentemperatur ein gewisses Wärmeoptimum in diesem Fall 37° C überschritten hat. Es erscheint mir außerdem sehr wahrscheinlich, daß die plötzlich gesteigerte Wärmeabgabe auf nervöse Reize zurückzuführen ist. Wir sahen bei dem ersten Experiment, daß die Körpertemperatur des Falters hinter der Außentemperatur zurückblieb, von dem Augenblick an wo diese 37° C überstiegen hatte. Der Unterschied zwischen Außen- und Innentemperatur wurde immer größer, bis letztere um 2,5° niedriger war wie die Lufttemperatur. Da aber plötzlich versagt der Mechanismus, die Körpertemperatur des Schmetterlings erhebt sich in verhältnismäßig kurzer Zeit zu der Höhe der Lufttemperatur. Gleichzeitig machen sich aber auch Lähmungserscheinungen am Bewegungsapparat geltend, der Falter hört auf zu flattern, es sind nur noch schwache unwillkürliche Bewegungen der Fühler und Beine zu beobachten, auch diese hören auf, die Flügel sinken

herab, und der Falter stirbt. Die Lähmungserscheinungen an dem Bewegungsapparat, werden somit offenbar durch eine Lähmung des die Wärmeabgabe regulirenden nervösen Apparates eingeleitet, in einer derartigen Störung der die gesteigerte Wärmeabgabe bewirkenden Centren wäre denn auch der Grund zu finden für die plötzliche Steigerung der Körperwärme des Falters, die wie gesagt am Schluß des Versuches die Höhe der Lufttemperatur erreicht hatte.

Allerdings könnte auch daran gedacht werden, daß der Temperaturausgleich durch den Wasserverlust bei der vermehrten Verdunstung durch eine Austrocknung des Insekts und Verminderung der verdunsteten Materie bedingt sei, wie ja auch bei gleichwarmen Tieren nach plötzlicher Wasserentziehung Temperatursteigerung des Körpers beobachtet wird. Es ist indessen in dem vorliegenden Fall der Wasserverlust doch zu geringfügig und zu allmählich, um eine solch meßbare Temperaturänderung zu erklären und die Annahme einer Störung des die Wärmeabgabe regulirenden Apparates den Umständen besser angemessen.

Der zweite Versuch zeigt außerdem, daß beim Schmetterling eine Wärmeregulirung nur in bezug auf die W ä r m e a b g a b e besteht im Gegensatze zu dem Verhalten gleichwarmer Tiere, bei denen gesteigerte Wärmezufuhr den Stoffwechsel und damit die Wärmeproduktion im Körper herabsetzt. Beim Schmetterling ist dies, wie sein Verhalten in feuchter Atmosphäre zeigt, nicht der Fall, die Körpertemperatur ist hier nicht nur absolut genommen, sondern auch relativ zur Lufttemperatursteigerung im Wachsen begriffen, was sich darin ausdrückt, daß die Differenz zwischen Luft und Körperwärme von 1,4° auf 4,8° anwächst. Daraus ergibt sich ohne weiteres daß eine Temperaturerhöhung von außen anregend auf den Stoffwechsel wirkt und die Wärmeproduktion des Organismus vermehrt, so daß, wenn die Wärmeabgabe durch Verdunstung und Strahlung keine entsprechende sein kann eine Wärmespeicherung stattfindet, die dann, wie in dem vorliegenden Fall als Differenz zwischen Luft- und Eigentemperatur des Insekts zum Ausdruck kommt.

Eigentümlich ist es, daß in dem zweiten Versuch der Falter am Leben blieb, obwohl seine Eigentemperatur bis auf 53,8° gestiegen war, während ein anderer Schmetterling im ersten Experiment schon bei 48,6° Lähmungserscheinungen zeigte. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, daß hier der Wasserverlust beim Insekt eine Rolle spielt. Auch beim gleichwarmen Tier bewirken extrem hohe Temperaturen eine Überhitzung des Körpers, die sich unter Umständen in jenem Zustand zu erkennen gibt, den man als Hitzschlag bezeichnet und der bekanntlich um so leichter eintritt, je wasserärmer der Organismus ist. Die unnormale Erhöhung der Körpertemperatur ist hier von verstärktem Eiweißzerfall nnd verminderter Kohlensäureabgabe begleitet, hat Verfettung der Gewebe zu Folge und der Tod tritt durch Lähmung der nervösen und kontraktilen Apparate, besonders des Herzens ein, nachdem eine Erschlaffung der Muskeln vorausgegangen war. Die Vorgänge, die sich im Organismus des Schmetterlings unter dem Einfluß

extrem hoher Temperaturen abspielen, sind den Symptomen des Hitzschlags bei höheren Tieren so ähnlich, daß ich annehmen zu dürfen glaube, daß es sich hier um eine und dieselbe Erscheinung handelt. Auch im Insektenkörper gehen unter diesen Umständen Zersetzungen vor sich, die auf eine Kohlensäureüberladung der Gewebe schließen lassen. Bei Schmetterlingspuppen beobachtet man z. B. wie der in den Epidermiszellen eingelagerte grünlichgelbe oder gelbbraune Farbstoff unter dem Einfluß hoher Temperaturen karminrot wird und somit dieselbe Umwandlung erleitet, wie unter dem Einfluß reduzirender Mittel. Trotz derartiger Veränderungen können sich solche vom Hitzschlag betroffene Puppen wieder erholen und sich in normal gestaltete wenn auch aberrativ gezeichnete Falter verwandeln, während die empfindlicheren eingehen.

Während mäßig erhöhte Temperaturen den Stoffwechsel der Schmetterlinge anregen, treten bei noch höher gesteigerten Wärmegraden besonders infolge des Eindickens der Körpersäfte schwere Stoffwechselstörungen ein, die sich sowohl in einer Veränderung der Epidermisfarbstoffe bei der Puppe wie auch in Lähmungserscheinungen des Bewegungsapparates bei Puppe und Falter zu erkennen geben und, wie die Art der Veränderung der Epidermisfarbstoffe lehrt, von Reduktionsvorgängen in den Körpergeweben begleitet sind.

Es stellen sich somit alle Veränderungen, die an Schmetterlingen dadurch hervorgebracht werden, daß die Puppe ihre Entwicklung in mäßig hoch temperirter Umgebung durchmacht, als Folge einer erhöhten Stoffwechseltätigkeit dar. Dazu addirt sich die Wirkung, die, wie wir sahen, die Wärme auf den roten Vanessenfarbstoff auch unmittelbar ausübt und die in einer intensiveren und dunkleren Färbung der rotgelben Schuppen besteht.

In anderer Weise erklärt sich das Zustandekommen der Hitzeaberrationen, jener extrem umgebildeten Formen, die nur durch sehr hohe Temperaturgrade gezeitigt werden. Sie sind das Produkt schwerer Stoffwechselstörungen, die sich infolge der Überhitzung im Puppenorganismus abspielen. Entsprechend der verschiedenen körperlichen Disposition treten diese extremen Veränderungen bei vorsichtigem Experimentiren, das das Leben der Puppe möglichst wenig gefährdet, nur vereinzelt auf und wohl bei solchen Individuen, deren Konstitution, möchte ich sagen, besonders zu Hitzschlag neigt.

Manche Puppen werden von dieser Störung überhaupt nicht betroffen und geben normale Falter, auf andere wirkt nur die Wärme als fördernder Reiz, sie ergeben die Wärmeformen und wieder andere erliegen dem Hitzschlag geradeso, wie auch bei einer Abteilung Soldaten, die in der Hitze marschirt, die einen für die Wirkung des thermischen Reizes mehr empfindlich sind als die anderen.

Es bleibt uns noch übrig, das angebliche Zustandekommen von typischen Kälteformen zu deuten aus Puppen, die statt niederer Temperatur ziemlich hohen Wärmegraden von + 38 bis + 41 ° C exponirt wurden. Die Exposition dauerte ziemlich lange, etwa 2 Tage, und Fischer hebt besonders hervor, daß eine sehr starke Herabsetzung der Luftfeuchtigkeit im Thermostaten für das Gelingen dieser Versuche wesentlich war. Der geringe Feuchtigkeitsgrad wurde durch Öffnen der Ventilationsvorrichtung am Apparat sowie durch Heineinstellen einer mit reiner Schwefelsäure gefüllten, sehr weiten Glasschale erreicht.

Ich möchte behaupten, daß bei diesem Experiment, wenn es tatsächlich so positive Resultate ergeben hat, wie Fischer angibt, weniger der Temperaturreiz, wie die Austrocknung der Puppe die Veränderungen am Falter bewirkt hat, denn wir wissen, daß langsames Austrocknen den Stoffwechsel der Tiere in derselben Weise beeinflußt, wie langsames Abkühlen, indem in beiden Fällen die Energie der Lebensprozesse verringert wird. Es gibt somit Fälle, in denen die Wärme wirklich wie Kälte wirken kann, indem sie den Austrocknungsprozeß beschleunigt.

Auch über das Verhalten des Insektenorganismus bei langsamen Sinken der Außentemperatur hat Bachmetjew einzelne Versuche angestellt. Ich entnehme aus der tabellarischen Übersicht eines Experiments mit dem Falter von Deilephila euphorbiae, daß hier mit dem Fallen der Außentemperatur auch die Eigenwärme des Falters niedriger wurde. Das Experiment wurde bei 12,5 ° Lufttemperatur und 17,6 ° Eigenwärme des Schmetterlings begonnen. Die Luft wurde allmählich auf — 2,4 ° C abgekühlt, die Temperatur des Falters fiel indessen nur bis auf — 0,5 °. In der ersten Hälfte des Versuches sank die Körperwärme sehr schnell, die Lufttemperatur war um 6,7 °, die des Falters um 11,2 ° gefallen. In der zweiten Hälfte des Experimentes war das Verhältnis umgekehrt, die Außentemperatur fiel jetzt rascher, wie die Innentemperatur, auf 8,2 ° C Luftwärme kam eine Abnahme der Eigenwärme des Falters von 6,1 °. Leider liegt nur eine Messung vor, so daß es fraglich bleibt, ob ein ähnliches Verhalten der Körperwärme abnehmender Außentemperatur gegenüber nur Ausnahme, oder aber die Regel ist. Wäre letzteres erwiesen, so müßte man fragen, durch welchen Umstand das ungleichmäßige Sinken der Körpertemperatur bewirkt wird. Ist die geringere Abkühlungsgeschwindigkeit des Körpers bei niederen Temperaturgraden die Folge verminderter Verdunstung? Oder vollzieht sich unter nervösem Einfluß eine Änderung in der Turgeszenz der oberflächlichen Gewebe und damit in der Wärmeabgabe? Oder ist die Wärmeproduktion eine größere, d. h. wirkt die Abkühlung von einem bestimmten Punkt durch Vermittlung des Nervensystems anregend auf den Stoffwechsel ein, wie es z. B. bei Winterschläfern vor dem Erfrieren beobachtet wird?

Eine Erörterung dieser Frage scheint mir indessen nutzlos, bis wir über eingehendere Beobachtungen über das Verhalten abgekühlter Insekten verfügen. Heute betrachte ich nur soviel als feststehend, daß ein Aufenthalt

eines Insekts in kühler Temperatur seine Körperwärme verhältnismäßig schnell zum Sinken bringt, seinen Stoffwechsel herabsetzt, was ja auch darin zum Ausdruck kommt, daß in kühler Umgebung die Entwicklung der Puppe bedeutend verzögert wird.

Sehr eigentümlich ist der Verlauf der Temperaturkurve von Raupen, Puppen und Falter, wenn dieselben unter den Gefrierpunkt abgekühlt werden. Die Körpertemperatur pflegt dann, wie Bachmetjew an zahlreichen Messungen festgestellt hat, langsam bis zu einem gewissen Punkt, dem „kritischen Punkt" unter Null zu sinken, erhebt sich aber dann plötzlich bis nahe an Null Grad, um aufs neue zu fallen und zwar jetzt noch tiefer wie vorher. Es folgt eine zweite plötzliche Erwärmung bis zum normalen Erstarrungspunkt der noch nicht zu Eis gewordenen Säfte.

Bachmetjew hat nun weiter gefunden, daß dieser kritische Punkt für die verschiedenen Schmetterlingsarten ganz verschieden tief gelegen ist und daß seine Lage sich auch mit dem Entwicklungsstadium, dem Geschlecht, dem Ernährungszustand des Tieres verändert. Ebenso wird der kritische Punkt von der Abkühlungsgeschwindigkeit, der Zeit, während welcher das Insekt bei niederer Temperatur verbleibt, und schließlich durch das Wiederholen des Erstarrungsverfahrens der Säfte beeinflußt.

Es ist bekannt, daß Wasser, welches in Kapillarröhren eingeschlossen ist, bis auf -25^0 C abgekühlt werden kann, ohne dabei zu erstarren. Auch andere Flüssigkeiten zeigen derartige Unterkühlungs-Erscheinungen, ganz besonders auch Salzlösungen, deren Erstarrungspunkt überhaupt schon unter Null gelegen ist. So kann das Meerwasser (normaler Erstarrungspunkt $= -2{,}2^0$ C) trotzdem, daß es sich in Bewegung befindet, tief unterkühlt werden und erstarrt erst bei heftigster Bewegung oder bei Berührung mit festen Körpern, besonders mit Eis- oder Schneekörnern. Es verwandelt sich die Meeresoberfläche dann aber keineswegs in eine kompakte Eisdecke, sondern wegen der beim Erstarren des Wassers frei werdenden Erstarrungswärme in einen förmlichen Eisbrei. Auch bei der Schmetterlingspuppe handelt es sich hier um eine Unterkühlungserscheinung. Bachmetjew geht von der Voraussetzung aus, daß die Insektensäfte, die eine wässrige Lösung von Salzen und Einweißkörpern darstellen, ebenfalls einen niedrigeren Erstarrungspunkt besitzen wie reines Wasser.

Aber nicht nur durch ihre Beschaffenheit, sondern auch durch ihre Verteilung in den kapillare Räume darstellenden Gewebslücken, können die Körpersäfte der Insekten eine ziemlich erhebliche Unterkühlung erfahren, ohne zu erstarren.

Erst wenn das Maximum dieser Unterkühlung überschritten ist, beginnt die Eisbildung, und wie beim Meerwasser, so verhindert auch hier die latente Erstarrungswärme, daß der ganze Säftevorrat in Eis verwandelt werde, und bewirkt gleichzeitig das Ansteigen der Körpertemperatur. Bachmetjew hat nun gefunden, daß ein Insekt nicht zugrunde geht, wenn es nur einmal bis zu seinem „kritischen Punkt" unterkühlt wird,

wenn also seine Säfte gar nicht oder doch nur teilweise zum Erstarren kommen. Der Tod erfolgt dagegen fast ausnahmslos, wenn es ein zweites Mal bis in die Nähe des kritischen Punktes abgekühlt wird, mit anderen Worten, wenn seine Säfte ganz oder größtenteils in Eis verwandelt werden.

Diese Tatsache erklärt die Zweckmäßigkeit des von den Varietätenzüchtern auf empirischem Wege gefundenen Verfahrens bei der Anwendung hoher Kältegrade. Die Puppen werden, wie schon erwähnt, täglich nur kurze Zeit der niederen Temperatur ausgesetzt, so daß der kritische Punkt jedesmal höchstens einmal erreicht werden kann.

Auf welche Weise kann nun aber diese Unterkühlung der Puppensäfte auf den Stoffwechsel des Insektes einwirken und für die Farbenbildung bestimmend werden? Liegt die Ursache für das durch eine derartige Behandlung hervorgebrachte Aberriren der Falterzeichnung darin, daß die Stoffwechselvorgänge in der Puppe eine zeitlang wirklich zum Stillstand gebracht werden, oder doch wenigstens auf ein Minimum herabgesetzt sind? Wie wirken überhaupt die extremen Kältegrade auf den Stoffwechsel der Organismen ein? Diese Frage ist nicht nur zum Verständnis der Varietätenbildung von Interesse, sie ist auch von allgemeinster theoretischer Bedeutung und deshalb schon verschiedentlich erörtert worden. Bei Beginn der Unterkühlung scheint die Kälte im allgemeinen nach den Versuchsergebnissen von Kochs[1]) und anderen die Lebenstätigkeit der Tiere anzureizen, sie in ein förmliches Erregungsstadium zu versetzen. Bei Wiederschläfern ist es eine längst beobachtete Erscheinung, daß sie, sobald die Außentemperatur bis in die Nähe des Nullpunktes fällt, aus ihrem Winterschlaf plötzlich erwachen und unruhig umherlaufen; Atmungsfrequenz und Herzschlag sind vermehrt. Nach Gavarret (vgl. die Arbeit von Kochs) wurde ein im Winterschlaf befindlicher Igel bei -12^0 sofort wach, machte während einer Stunde die heftigsten Bewegungen, dann verlangsamte sich die Atmung wieder und nach einer Lethargie von 20 Minuten trat der Tod ein.[2]) Ganz ähnlich verhalten sich nach Kochs unter denselben Verhältnissen wechselwarme Tiere: Käfer, Schnecken und Blutegel. Während sie bei einer Temperatur von wenigen Graden über Null träge und bewegungslos wurden, reagirten sie auf Kältegrade durch heftige Bewegung. Bei in Eis von -2^0 C eingeschlossenen Blutegeln wurde noch die Abscheidung von Gasblasen konstatirt, wodurch eine Trübung des umgebenden Eises verursacht wurde. Es scheint somit die Atmung dieser Tiere auch im stark abgekühlten Zustand nicht aufzuhören. Ein solcher der Erstarrung vorausgehender Erregungszustand ist, wie ich inzwischen gesehen habe, auch bei Schmetterlingspuppen, welche in Kältemischungen gebracht werden, zu beobachten. Derselbe ist allerdings nur von ganz kurzer Dauer. Bei beginnender Erstarrung hört jede Bewegung

[1]) Kochs, W., Kann die Kontinuität der Lebensvorgänge zeitweilig völlig unterbrochen werden? Biol. Zentralbl. Bd. 10, 1890.

[2]) — Über die Vorgänge beim Einfrieren und Austrocknen von Tieren und Pflanzensamen. Biol. Zentralbl. 1892. 12 Bd. S. 330.

auf und die Turgescenz der äußeren Körpergewebe der Puppe ist eine auffallend geringe, so daß auf einen Nadelstich in die Flügelgegend nur ganz wenig Blut austritt.

Ob auch im unterkühlten Zustand noch von einem Stoffwechsel gesprochen werden kann, ist eine Frage, die nur auf dem Wege genauer Messungen ihre Lösung finden wird. Die Untersuchungen haben zwar übereinstimmend ergeben, daß Schmetterlinge, welche stark unterkühlt wurden, aber nur kurze Zeit in diesem Zustand verharrten, im warmen Zimmer sehr schnell auflebten und ebenso lebhaft waren, wie sonst in der Natur. Auch Schmetterlingspuppen, die noch erstarrt der Kältemischung entnommen werden, gewinnen in der warmen Hand gehalten, ihre Beweglichkeit nach wenigen Minuten wieder. Ferner beobachtete Kochs bei einem Blutegel, der sich in auf -3^0 abgekühltem Wasser befand, daß er sich im Schmelzwasser der erstarrenden Flüssigkeit alsbald zu bewegen begann. Diese Tatsachen lassen wohl darauf schließen, daß während der Unterkühlung keine tiefgehenden, die Lebensfähigkeit des Individuums bedrohenden Veränderungen im Organismus eingetreten sind. Wenn aber, wie es scheint, die einmalige, nicht zu lang währende Unterkühlung der Puppe nicht anders als den Stoffwechsel auf kurze Zeit herabsetzend wirkt, wie kann, so frage ich mich, eine solche Unterkühlung die Ursache so großer aberrativer Veränderungen werden, wie wir sie in der Zeichnung und Färbung der Frostformen kennen gelernt haben? Wir haben ferner gesehen, daß dieselben Formen durch Hitze erzogen werden können, aber nur durch Temperaturen, die schwere Störungen des Stoffwechsels mit sich bringen, die nicht einfach Stoffwechsel herabsetzend wirken. Diese Überlegung veranlaßt mich anzunehmen, daß nicht die einmalige Unterkühlung der Schmetterlingspuppen für das Entstehen von Frostformen maßgebend sein kann. Mir scheint vielmehr das Zustandekommen von aberrativ gestalteten Faltern davon abzuhängen, daß ein Teil der Puppensäfte zum Gefrieren gebracht wird. Von der Menge der erstarrten Säfte ist, wie Bachmetjew zeigt, die Erholungsfähigkeit des Insekts nach dem Versuch abhängig, mit dieser Menge müssen auch die Stoffwechselstörungen anwachsen und damit sind die Bedingungen für die Größe der aberrativen Gestaltung gegeben. Den in ihrem Stoffwechsel am schwersten gestörten Puppen müßten danach die am meisten aberrativen Falter entschlüpfen, eine Forderung, die wohl darin ihre Bestätigung findet, daß in der Regel die extrem veränderten Schmetterlinge zuletzt auskommen, weil wohl der geschädigte Organismus zu seiner Erholung und Weiterentwicklung längerer Zeit bedarf, wie der weniger angegriffene.

Die hauptsächlichsten Schädigungen, die der Organismus erfährt, wenn ein Teil seiner Säfte erstarrt, bestehen nach Kochs' Untersuchungen in Reduktionsvorgängen in den Geweben, weil sich der locker gebundene Sauerstoff abscheidet, und in einem Zerfall des lebendigen Plasmas, aus dem die wässerigen Bestandteile auskrystallisiren und die Salze ausfallen, Veränderungen, die in ihrer Wirkung auf eine Stufe zu stellen sind, mit denen

die sich im Organismus der durch Hitzschlag betroffenen Puppen vollziehen, in beiden Fällen wird die Beschaffenheit des lebendigen Plasmas alterirt. War nur ein kleiner Teil der Säfte gefroren, so kann der übrige Organismus den durch Sauerstoffmangel und Eweißzerfall erlittenen Verlust wieder decken, nicht aber, wenn die Schädigungen ein bestimmtes Maß überstiegen haben. Im einen Fall ist die aberrative Gestaltung des Falters, im anderen der Tod der Schmetterlingspuppe die notwendige Folge des Experimentes. Daß die Unterkühlungsfähigkeit der Insekten, ja sogar der einer und derselben Art angehörigen Puppen, sehr verschieden ist, hat uns Bachmetjew experimentell bewiesen, ein Kältereiz, der den einen Falter aberrativ gestaltet, kann den anderen kaum beeinflussen, einen dritten vielleicht töten. Es werden deshalb aus diesen Frostexperimenten, wie es ja auch bei den Hitzexperimenten der Fall ist, immer nur einzelne aberrative Formen hervorgehen, es werden nicht, wie durch Kälte und Wärme, ganze Serien in einer bestimmten Richtung umgeprägt. Dieser von Standfuß immer als sehr wesentlich hervorgehobene Unterschied in der Wirkungsweise mittlerer und extremer Temperaturen auf die Umprägung der dem Experiment unterworfenen Puppenzahl ist darin begründet, daß, wie wir sahen, Kälte und Wärme den Stoffwechsel der Puppe spezifisch anders beeinflussen als Frost und Hitze. Im einen Fall wird bei allen ziemlich gleichmäßig die Lebensenergie erniedrigt oder erhöht, bei der einen Puppe mehr, bei der anderen weniger, aber ganz wird sich wohl keine dem Reiz entziehen können, im anderen Fall handelt es sich darum, die dem Experiment unterworfenen Puppenorganismen etwas zu schädigen, nicht zu viel und nicht zu wenig; das Resultat ist davon abhängig, daß ein bestimmter Temperaturgrad getroffen werde, der die gewünschte Veränderung bewirkt, eine Forderung, die um so schwerer zu erfüllen ist, je ungleicher das dem Versuch unterworfene Material sein wird. Herrscht hierin keine sehr große Gleichartigkeit, so wird der extreme Reiz auch nur wenige Individuen treffen und verändern.

Es wurde im vorstehenden, soweit es heute schon möglich ist, zu erörtern versucht, auf welche Weise Temperaturreize den Stoffwechsel und die Entwicklung der Schmetterlingspuppen beeinflussen. Stehen nun, so fragen wir weiter, die sichtbaren Resultate der Experimente im Einklang mit dem, was theoretisch zu erwarten ist. In erster Linie müssen wir denken, daß mäßig gesteigerte Wärme die Formen in entgegengesetzter Weise verändern wird, wie mäßig erniedrigte Temperaturen, da die Stoffwechseltätigkeit im einen Fall eine erhöhte, im anderen eine erniedrigte ist. Die Erfahrung der Experimentatoren entspricht dieser ersten Folgerung vollkommen: Das Experiment bringt Formen hervor, die nach entgegengesetzter Richtung variiren. Die künstlich veränderten Falter tragen den Stempel südlicher bzw. nördlicher Varietäten der Stammform.

Ferner sahen wir, daß durch sehr hohe Temperaturen und ebenso durch sehr tiefen Frost der Stoffwechsel der Schmetterlingspuppen in sehr erheblicher Weise geschädigt wird und zwar in beiden Fällen namentlich

dadurch, daß die Gewebe Sauerstoff arm und mit Kohlensäure überladen werden und daß Eiweißzerfall eintritt. Es war also zu erwarten, daß aus solchen Experimenten Formen hervorgingen, die in gleicher Weise verrieten, welche Eingriffe während ihrer Entwicklung in ihre Lebenstätigkeit gemacht worden waren, die gleiche oder doch ähnliche Veränderungen zeigten. Auch hier wird die Theorie durch die Erfahrung bestätigt, Frost- und Hitzeformen sind sich sehr ähnlich und die Experimentatoren nahmen an, es müßte in beiden Fällen ein vorübergehendes Stadium der Lethargie die Ursache der Aberrationsbildung sein. Ich habe ausgeführt, weshalb ich diese Auffassung, die mir früher selbst wahrscheinlich schien, für unrichtig halte und warum ich als bewirkende Ursache nicht die vita minima, die durch Hitze- oder Frostlähmung, oder aber durch ganz allmähliches Austrocknen eingeleitet werden kann, sondern nur die den Organismus schädigenden Einwirkungen der Wärme- und Kältemaxima betrachte. Je öfter die Tiere den kritischen Temperaturen ausgesetzt werden je intensiver die Störungen des Stoffwechsels sind, ohne das erlaubte Maß zu überschreiten, desto größer und zahlreicher müssen nach dieser Auffassung die Aberrationen werden. Praktisch ist dies vom Züchter schon längst erkannt und geübt. Es kommt ihm nicht darauf an, einen möglichst lange andauernden Zustand der „Lethargie" zu erzeugen, von dessen Dauer nach der älteren Annahme die Größe der Abänderung abhängen müßte, nein im Gegenteil, er exponirt die Puppen nur während weniger Stunden den extremen Temperaturen und sieht nur darauf sie den „Temperatursprung" recht oft machen zu lassen.

Außer den Wärme- und Kältevarietäten und den Hitze- und Frostaberrationen, sind aber noch jene experimentell gezogenen Schmetterlinge zu berücksichtigen, die sich in erhöhter Temperatur entwickelt haben, deren Kleid aber, wie Fischer angibt, den Stempel von Kältevarietäten trägt. Kann auch das Verhalten solcher Formen auf Stoffwechseleinflüsse zurückgeführt werden? Wir haben bereits gesehen, daß dies möglich ist, daß hohe Temperaturen, Temperaturen, die in der Mitte der die Wärmevarietät und die Hitzeaberration erzeugenden Grade liegen, Stoffwechsel verlangsamend wirken können, aber nur wenn ein Faktor ihre Wirkung unterstützt, nämlich die Trockenheit. Es ist bis jetzt noch nicht gelungen, durch Kältereize Wärmeformen zu erzielen, sollte dies nach dem, was wir heute über die Wirkungsweise von Kältereizen wissen, theoretisch ausgeschlossen sein? Ich glaube nicht, denn wie die Versuche Kochs' lehren, wirkt die Kälte unter bestimmten Verhältnissen anregend auf den Insektenorganismus ein und es dürfte wohl dadurch auch eine Erhöhung des Stoffwechsels erzielt werden können, vorausgesetzt natürlich, daß der Kältereiz nur ganz kurze Zeit anhält und häufig widerkehrt. Denn nach allem, was wir gesehen haben, ist es ja erwiesen, daß auch bei wechselwarmen wie bei gleichwarmen Lebewesen der thermische Reiz den Stoffwechsel verschieden beeinflußt, je nachdem er von kurzer oder von langer Dauer ist, je nachdem er sich in den Grenzen normaler Wirkungen hält oder ins Extreme ansteigt.

Doch auch hier muß das Experiment entscheiden, das bisher meine Auffassung der Wirkungsweise der Temperatureinflüsse auf Schmetterlingspuppe und Schmetterling bestätigt hat und wie wir aus dem folgenden ersehen, auch noch weiter bestätigen wird.

Der Einflufs elektrischer Reize und der Druckwirkung auf die Farbenbildung in der Schmetterlingspuppe.

Wenn tatsächlich dem Einfluß der Temperatur auf den Stoffwechsel und durch diesen auf die Farbenbildung beim Schmetterling eine so hervorragende Rolle zuzuschreiben ist, wenn wir mit Recht jede Veränderung in der Zeichnung des Falters als das Resultat einer abnorm gesteigerten oder verringerten bzw. einer gestörten Lebenstätigkeit der sich entwickelnden Puppe ansehen, so müssen wir notwendigerweise erwarten, daß auch andere Eingriffe während des Puppenlebens, die den Stoffwechsel der Puppe in ähnlicher Weise beeinflussen wie die Außentemperatur, Veränderungen der Färbung und Zeichnung des Schmetterlings hervorbringen werden. Ist unsere Annahme richtig, so müßte jeder dem thermischen äquivalente Reiz zu Variationen- und Aberrationsbildungen führen, wie wir sie im vorhergehenden kennen gelernt haben. Alle die Lebenstätigkeit der Puppe steigernden Einflüsse müßten Wärmeformen zeitigen, die die Entwicklung verlangsamenden Agentien hätten Kälteformen zur Folge, und durch entsprechende den Organismus schädigende Eingriffe müßten wir auch hier zu Hitze- oder Frostaberrationen gelangen.

Nur für den Fall, daß diese Forderungen eintreffen, dürfen die im vorhergehenden ausgeführten Anschauungen Anspruch auf Richtigkeit machen. Gleichzeitig sind aber auch Untersuchungen, die nach so verschiedener Richtung ausgedehnt werden, sehr gut geeignet, um uns einen Einblick zu verschaffen in das Wesen der Vorgänge selbst, denen die einzelnen Abänderungen ihre Entstehung verdanken, und die durch die Ergebnisse der Temperaturexperimente noch keine ganz bestimmte Deutung, noch keine eindeutige Erklärung erfahren haben.

Die ersten Experimente, die in dieser Beziehung von Interesse sein können, stammen, von Réaumur, der uns in seinen „Memoires pour servir à l'histoire des insectes" überhaupt mehr wie eine physiologisch interessante Beobachtung mitteilt. Réaumur[1]) hatte die Puppen verschiedener Falterarten mit einer Schicht Firnis so überzogen, daß nur die Stigmen frei blieben und jedesmal die Erfahrung gemacht, daß alle in dieser Weise behandelten Puppen ein bis zwei Monate später zum Ausschlüpfen kamen, wie die ungefirnist gelassenen Puppen. Ob die Zeichnung der ausgekommenen Falter dadurch in irgend einer Weise verändert wurde, wird nicht erwähnt, es ist aber Tatsache, daß das von

[1]) Réaumur, M. de: Memoires pour servir à l'histoire des insectes. 1737. Amsterdam. Tom III.

Réaumur angewandte Verfahren die Entwicklung der Puppen verzögerte und somit ebenso wirkte wie niedere Temperaturen. Bei höheren Tieren ist es bekannt, daß ein Überfirnissen der Haut ähnliche Zustände hervorruft wie die Abkühlung, und hier wie dort, wird wohl die gesteigerte Wärmeabgabe durch Strahlung verbunden mit einer verminderten Atemtätigkeit die Ursache solcher Veränderung sein.

Im Jahre 1865 hat, wie Kolbe[1]) berichtet, Nik. Wagner zu Paris durch den Einfluß elektrischer Reizung auf Schmetterlingspuppen höchst auffallende Veränderungen in der Färbung des Falters erzielt. Starke Induktionsströme sollen das Pigment und die Flügelmembran zerstört, schwächere das Rot in Orange und das Schwarz in Rot verwandelt haben. Schwache konstante Ströme ließen an der Grenze bereits vorhandener schwarzer Flecke, schwarzes Pigment entstehen.

Dieselben Experimente wurden von Fischer 1896 mit konstanten und Faradayschen Strömen wiederholt, ohne indessen irgend welchen nennenswerten Erfolg zu erzielen. Fischer konnte nur feststellen, daß an denjenigen Stellen, wo die Elektroden angesetzt wurden, eine Zerstörung der Schuppen stattfand. Waren die Ströme sehr stark, so gingen die Puppen plötzlich zugrunde. Auch eine Reihe von mir selbst im Herbst 1897 angestellter Versuche mit Puppen von Vanessa urticae blieben ebenso resultatlos wie die Experimente Fischers. Als elektrische Quelle hatte ich ein Danielelement benützt, dessen Strom in ein Schlitteninduktorium eingeleitet war. Die zum Experiment verwandten Puppen befanden sich in einer isoliert aufgestellten eisernen Schachtel, deren Boden befeuchtet war, um den Widerstand, den der Strom beim Übergang in die trockene, chitinisirte Puppenhülle zu überwinden hatte, etwas zu verringern. Die Elektroden wurden an dem eisernen Häkchen befestigt. Bei einer zweiten Versuchsreihe hatte ich die Elektroden direkt an die Flügelwurzel und Flügelspitze angesetzt. In beiden Fällen reagirten die Puppen, wenigstens am Anfang und am Ende ihres Puppenlebens sehr energisch auf die elektrische Reizung durch Hin- und Herschlagen mit dem Hinterleibsende. Die Bewegungen wurden um so schneller je länger die Reizung währte. Tetanus trat indessen nicht ein, ebensowenig gelang es mit dem stärksten mir zur Verfügung stehenden Strom eine Puppe zu töten. Die Veränderungen, die an den aus diesen Puppen erhaltenen Faltern zu verzeichnen waren, ergaben so gut wie gar kein spezifisches Resultat. Die Falter waren alle sehr satt und lebhaft gefärbt, bei einem einzigen Exemplar aus der zweiten Versuchsreihe war die Spitze des elektrisirten Flügels verwaschen gelbgrau geworden.

Positivere Ergebnisse hatte Fischer zu verzeichnen, als er die Puppen verschiedener Vanessenarten zentrifugirte. Es traten Verschiebungen in der Zeichnung auf, die jedoch mit den Charakteren südlicher oder nörd-

---

[1]) Kolbe, H. J.: Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin 1893. Ferd. Dümmlers Verlag.

licher Varietäten der Falter nichts gemein hatten. Es schlüpften indessen schon bei den ersten Experimenten mit V. polychloros 2 typische Exemplare der Hitze- bzw. Frostaberration aus: V. polychloros ab. testudo. In später angestellten Versuchen hat Fischer, wie er in seinen „Beiträgen zur experimentellen Lepidopterologie", ill. Zeitschr. f. Entom. pag. 166, 4. Bd. angibt, die Frost-Hitzeaberrationen hygiaea, testudo und antigone in bedeutendem Prozentsatz erhalten. Ich selbst hatte mit demselben Experiment, das ich ebenfalls im Sommer 1897 anstellte, weniger Glück. Es zeigte sich sehr bald, daß zu dem Versuch nur vollständig erhärtete Puppen verwendet werden konnten, denn die frischen Puppen wurden schon beim ersten Zentrifugiren in einen formlosen Brei verwandelt. Auch von den älteren Puppen kamen nur wenige zum Ausschlüpfen und bei diesen allen war, wie bei dem elektrisch gereizten Falter, die gelbgraue Verfärbung der Flügelspitze eingetreten.

Wenn auch aus den Fischerschen Versuchen nicht zu ersehen ist, unter welchen Bedingungen die den Frost- oder Hitzeaberrationen ähnlichen Formen gebildet werden, so läßt sich aus diesem Ergebnis seiner Experimente doch folgern, daß die extremen Zeichnungsverschiebungen auch noch auf andere Weise als durch thermische Reize zustande kommen können. Die Erfahrungen, die ich selbst mit dem Zentrifugiren von Schmetterlingspuppen gemacht habe, bestärken mich aber in der Annahme, daß es auch hier den Organismus schädigende Einflüsse sind, denen jene extremen Formen ihre Entstehung verdanken. Es liegt wohl am nächsten an die Folgen von Druckwirkungen und, wie Fischer in seinen ersten Versuchen voraussetzte, an Zirkulationsstörungen zu denken. Daß in der Tat durch örtliche mechanische Reize, d. h. durch Druck, die Schuppen- und Farbenbildung beim Schmetterling beeinflußt werden kann, ersehen wir aus den Experimenten von Frings[1]) und Urech[2]), die beide durch Schnürung der Puppen sowie durch einseitigen Druck bestimmte Veränderungen in der Färbung der Falter erzielt haben. Die Schuppen- und Färbungsanomalien erwiesen sich allerdings jedesmal nur auf die gedrückte oder abgeschnürte Stelle des Falterflügels beschränkt. War der Druck, oder die Schnürung sehr stark, so pflegten die Schuppen unter der gedrückten Stelle zu fehlen, oder sie zeigten sich schlecht entwickelt und wenig zahlreich. Der Farbenton der rotgelben Schuppen hatte sich in isabell- oder umberbraun verändert. Dieser Farbenwechsel erstreckte sich sowohl auf die durch die Schnürung unmittelbar gedrückten Teile der Flügel, wie auch auf den ganzen abgeschnürten Bezirk. Nur die schwarzen Zeichnungen erhielten sich bei diesen Versuchen normal und dadurch unterscheiden sich die Ergebnisse dieser örtlichen Reizwirkungen sehr wesentlich von den Resultaten, die durch Beeinflussung des gesamten Organismus erhalten worden sind.

---

[1]) Frings, C.: Soz. entomol. XII. Jahrg. Nr. 11.
[2]) Urech, F.: Experimentelle Ergebnisse der Schnürung von noch weichen Puppen der Vanessa urticae quer über die Flügelchen: Zool. Anzeig. Bd. XX. 1897.

Der Einflufs der Atmungsluft auf den Stoffwechsel und die Farbenbildung in der Schmetterlingspuppe.

1. Wirkung reiner Sauerstoffatmosphäre.

Im Sommer 1897 stellte ich mir zum erstenmal die Frage, ob die Zusammensetzung der von der Schmetterlingspuppe geatmeten Luft von irgend einem Einfluß auf die Entwicklung oder gar auf die Gestaltung des Falters sein könnte. Ganz besonders glaubte ich von einer vermehrten Sauerstoffzufuhr interessante Ergebnisse erwarten zu dürfen, für den Fall wenigstens, daß die in den Flügelschuppen abgelagerten Pigmente durch den Sauerstoff der Luft direkt beeinflußbar wären, was man bis dahin noch nicht experimentell untersucht hatte. Meine Erwartungen wurden indessen, insofern ich auffallendere Varietätenbildungen erhofft hatte, einigermaßen getäuscht, denn es zeigte sich, daß die Entwicklung der Puppen von Vanessa urticae selbst in reiner Sauerstoffatmosphäre im großen und ganzen in ungestörter Weise verlief. Wenn wir aber die ausgekommenen Falter näher betrachten und mit normalen Exemplaren vergleichen, so sehen wir, daß die abnormen Bedingungen, unter denen sich die Entwicklung der Puppe vollzogen hatte, doch nicht ganz spurlos an dem Schmetterling vorübergegangen waren.

Die Versuche hatte ich in folgender Weise angeordnet. Fünf bis sechs Tage alte Puppen von Vanessa urticae wurden in Kochflaschen verbracht, die vorher mit Sauerstoff gefüllt worden waren. In den Flaschen befand sich außerdem ein Reagenzglas mit kleinen Stückchen von Ätzkali, um den großen Feuchtigkeitsüberschuß — die Flaschen waren unter Wasser gefüllt worden — und die von den Puppen abgeschiedene Kohlensäure zu absorbiren. Die Flaschen wurden alle drei Tage frisch mit Sauerstoff gefüllt, obwohl die Probe jedesmal ergab, daß die Flaschen noch genügend reinen Sauerstoff enthielten.

Die Puppenruhe der im Sauerstoff sich entwickelnden Falter währte 9—12 Tage und war somit von durchaus normaler Dauer. Die Schmetterlinge schlüpften in der Sauerstoffatmosphäre ohne Schwierigkeit aus und konnten auch als ausgebildete Falter darin leben. Da sie indessen ihre Flügel in den Flaschen leicht beschädigten, so entnahm ich in drei Fällen die ausgefärbten Puppen dem Sauerstoffbehälter in der Hoffnung auf diese Weise tadellose Exemplare zu erhalten. Merkwürdigerweise starben die Puppen in allen drei Fällen nach sehr kurzer Zeit.

Die Veränderungen, welche sich an den in der Sauerstoffatmosphäre ausgekommenen Faltern feststellen ließen, waren die folgenden: Die Färbung war bei allen Schmetterlingen viel weniger satt und viel weniger glänzend. Statt rotgelb erschien die Grundfarbe der Flügel mehr hell bräunlichgelb. Die Schmetterlinge sehen aus, wie alte am Licht verschossene Sammlungsstücke, bei denen indessen, nicht nur, wie es gewöhnlich der Fall ist, die roten und gelben Töne der Grundfarbe, sondern auch die schwarzen Flecke der Zeichnung verblichen sind. Auch in der Flügelzeichnung machen sich kleinere Abänderungen bemerkbar. Die schwarzen Seitenrandbinden sind

bei allen mit Ausnahme von einem Exemplar sehr schmal. Boi einem Schmetterling fehlen die dunkeln Fleckenpaare in den Seitenrandzellen



Fig. 1.
Vanessa urticae unter normalen Bedingungen erzogen.



Fig. 2.
Vanessa urticae ab. ichnusoides Frostaberration.



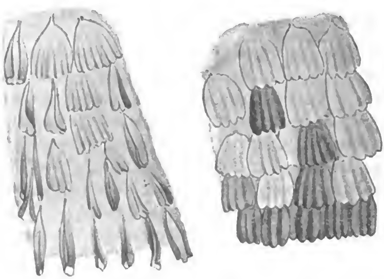
Fig. 3.
Vanessa urticae in Sauerstoffatmosphäre erzogen.



Fig. 4.
Vanessa urtica ab. ichnusoites, die Puppe war 24 Stunden in Kohlensäureatmosphäre.



Fig. 5.
Vanessa urticae var. ichnusa Wärmevarietät.



a Fig. 6. b

a. Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel einer normal gefärbten V. urticae.
b. Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel eines in Sauerstoffatmosphäre erzogenen Falters von V. urticae.

4 und 5, eine Abweichung, die wie wir sahen, für die Wärmeformen von V. urticae charakteristisch ist. Das normalerweise dunkel gefärbte

Wurzelfeld der Vorderflügel ist bei der Mehrzahl der Falter rotgelb bestäubt und bei einigen Exemplaren sind auch die sonst meist tiefschwarzen Bindenflecke am Flügelvorderrand braungelb. Auch auf der Flügelunterseite beobachten wir den Rückgang der dunkeln Zeichnung. Die normal schwarz erscheinenden Stellen sind dunkelbraun, die dunkelbraunen Zeichnungen durch hellbraune oder braungelbe Schuppen ersetzt. Die blauen Flecke im Seitenrand sind auf den Vorderflügeln bei sämtlichen Schmetterlingen reduzirt.

Was indessen als die wichtigste aller Veränderungen anzuführen ist, bezieht sich auf die Ausbildung der chitinösen Teile des Schmetterlings. Die Flügelmembranen und ebenso die Flügelrippen sind viel dünner und zarter entwickelt wie es normalerweise der Fall ist. Die Flügel sind heute noch biegsam wie Seidenpapier. Die Schuppen (vgl. Fig. 6b) des Mittelfeldes, also namentlich die roten sind schmal und nach aufwärts gerollt bei einem Exemplar sogar in haarförmige Gebilde verwandelt und so dünn gesät, daß an vielen Stellen die weiße seidenglänzende Flügelmembran durchschimmert. Auf der Unterseite der Flügel ist diese Schuppenreduktion merkwürdigerweise nicht eingetreten, obwohl auch hier die einzelnen Elemente dünner erscheinen, als es normalerweise der Fall ist, was sich schon in dem viel stärkeren bläulichen Seidenglanz der Unterseite zu erkennen gibt. Es ist bekannt, daß während der Puppenentwicklung der Vanessen die roten Farben früher auftreten als die schwarzen und daß sich auch die roten Schuppen vor den dunkeln bilden. Auch die Zeichnung der Unterseite entwickelt sich bei diesen Schmetterlingen später als die der Oberseite. Um so eigentümlicher ist es daher, daß gerade diejenigen Zeichnungselemente, welche sich in der Puppe zuerst bilden, durch die abnormen Verhältnisse am meisten beeinflußt wurden.

In welcher Weise, so müssen wir uns jetzt fragen, ist wohl die Sauerstoffatmosphäre für alle die an den erhaltenen Schmetterlingen verzeichneten Veränderungen verantwortlich zu machen. Sollten die aufgetretenen Abweichungen als Folge des gesteigerten Partialdruckes des Sauerstoffs und einer dadurch bedingten stärkeren Absorption des Gases von seiten der Farbstoffe aufzufassen sein, oder ist an eine indirekte Beeinflussung des Insektenorganismus auf dem Wege des Stoffwechsels zu denken, indem das Nervensystem angeregt, das Sauerstoffbedürfnis des Tieres gesteigert und die Verbrennungsvorgänge beschleunigt wurden?

Was die Veränderungen im Kolorit der Flügel, besonders das Hellerwerden der Grundfarbe betrifft, so scheint mir eine direkte Beeinflussung derselben durch die sauerstoffreichere Atmosphäre insofern nicht von der Hand zu weisen zu sein, als tatsächlich die Oxydationsversuche sowohl bei Farbstofflösungen, als auch bei den in der Epidermis eingelagerten Pigmentkörnchen zeigen, daß durch Sauerstoffaufnahme des Pigmentes stets hellere Töne erzeugt werden. Auch das Ausbleichen der Schmetterlingsfarben im Licht beruht auf Oxydationsprozessen und es wurde bereits erwähnt, wie sehr die im Sauerstoff herangewachsenen Falter solchen ausgebleichten Sammlungsexemplaren ähnlich sind. In beiden zum Vergleich herangezogenen

Fällen tritt die Verfärbung durch die direkte Einwirkung des Sauerstoffs der Luft auf die Schuppenfarbstoffe ein und es wäre ja denkbar, daß bei den der Sauerstoffatmosphäre ausgesetzten Puppen am Ende der Puppenruhe durch die für Luft durchlässige Puppenhülle hindurch eine Oxydation der bereits in den Schuppen abgelagerten Pigmente stattgefunden habe. Andererseits ist die Möglichkeit zu erörtern, ob nicht von seiten des Blutes und der Gewebe eine gesteigerte Absorption des unter höherem Partialdruck stehenden Gases stattgefunden habe, eine Überladung mit Sauerstoff, die auf die Pigmente schon bei ihrem Entstehen verändernd einwirken mußte. Alles was wir über die Atmung der Tiere wissen, widerspricht einer solchen Voraussetzung. Bei gleichwarmen sowie bei wechselwarmen Wirbeltieren vollzieht sich die Atmung bei erhöhtem Partialdruck des Sauerstoffs in bestimmten Grenzen vollkommen normal, denn wenn auch die Sauerstoffaufnahme als etwas vermehrt angenommen wird, so ist die Kohlensäureabgabe, und damit die Verbrennung dieselbe wie sie es unter normalen Bedingungen zu sein pflegt. Es ist das von diesem Phänomen abgeleitete Regnault-Reisetsche Gesetz nach der Ansicht Pflügers[1]) auch für Tiere gültig, deren Blut den Sauerstoff gar nicht chemisch bindet. Sollten nun die Insekten von dieser Regel eine Ausnahme machen, weil sich bei ihnen die Sauerstoffzufuhr in anderer Weise vollzieht? Während bei den Wirbeltieren das Blut bzw. der Blutfarbstoff den Sauerstoff der Luft chemisch bindet und ihn den Körperzellen zur Unterhaltung der sich in diesen vollziehenden Verbrennungsprozessen zur Verfügung stellt, sind es bei den Insekten die Tracheen, welche die atmosphärische Luft in den Körper einleiten und durch ihre feinen und feinsten Verästelungen die sauerstoffreiche Luft mit allen Körpergeweben in Berührung bringen, in denen sich dann, wie bei den Wirbeltieren, die Oxydationsprozesse abspielen. Während also bei den Wirbeltieren die Körperzellen ihren Sauerstoffbedarf aus der lockeren chemischen Verbindung des Oxyhämoglobins frei machen, sind sie bei den Insekten in die Lage versetzt, denselben aus der Luft direkt zu entnehmen und auch hier ist es ein in den Gewebszellen eingelagerter leicht oxydierbarer Farbstoff, der ähnlich wie der Blutfarbstoff höherer Tiere als Sauerstoffträger und gelegentlich auch als Sauerstoffreservoir zu funktioniren scheint.

Aber trotz dieser Verschiedenheit in der Art und Weise der Sauerstoffzufuhr richtet sich auch bei den Insekten der Sauerstoffverbrauch lediglich nach dem Sauerstoffträger der Gewebe, der seinerseits durch die Größe der in den Zellen sich abspielenden Stoffwechselvorgängen bestimmt ist. Der Partialdruck des Sauerstoffs in atmosphärischer Luft ist immer so groß, um auch den größten Anforderungen von seiten der Gewebe des Insektenorganismus genügen zu können, erfährt derselbe künstlich eine erhebliche Steigerung, so daß ein kleineres Luftquantum

[1]) Pflüger, E.: Über die physiologische Verbrennung in den lebendigen Organismen. Pflüg. Arch. f. d. gesamte Physiol. 1875. Bd. 10. S. 251—364.

dem Sauerstoffbedürfnis des Organismus genügt, so werden deshalb nicht die Stoffwechselvorgänge schneller verlaufen, sondern es wird nur die Zufuhr frischer Luft langsamer erfolgen dürfen. Eine Stoffwechselerhöhung und damit ein gesteigerter Verbrauch von Sauerstoff wäre indessen denkbar, wenn der so sehr angewachsene Partialdruck des Gases eine anregende Wirkung auf das Nervensystem ausüben würde. Bei Schmetterlingsraupen scheint dies allerdings der Fall zu sein. Raupen von Pieris brassicae, die ich in Sauerstoffatmosphäre gebracht hatte, zeigten sich wenigstens während des ersten Tages äußerst angeregt, was sich in lebhafter Bewegung und erhöhter Freßlust zu erkennen gab. Am zweiten Tag war das Verhalten der Raupen ein ganz verschiedenes, die Freßlust nahm ab und die Raupen krochen unruhig an den Wänden des Gefäßes umher, als ob sie ihrem Gefängnis entrinnen wollten. Diesen Umschlag im Benehmen der Raupen schreibe ich der zunehmenden Feuchtigkeit und einer Anhäufung von Kohlensäure zu, die im abgeschlossenen Raum leicht einzutreten pflegt. Am dritten Tag zeigten sich die ersten Toten. Da kein Sauerstoffstrom durch den Behälter, in dem sich die Raupen befanden, geleitet worden war, so konnte die ausschließliche Wirkung der Sauerstoffatmosphäre natürlich nur am ersten Tag deutlich zur Beobachtung kommen, und da zeigten sich die Raupen entschieden angeregt. Es ist nicht uninteressant, die Wirkungen, die eine Sauerstoffatmosphäre auf die Schmetterlingspuppe ausübt, mit den Ergebnissen zu vergleichen, die Pott[1]) unter denselben Verhältnissen am Hühnerembryo erzielt hat. Wenn auch keines der im Sauerstoffstrom gehaltenen Eier ganz zur Entwicklung kam, so zeigte der Embryo doch bis zum 13. Bebrütungstag normales Wachstum, seine Entwicklung war, soweit nach der Ausbildung der Organe geurteilt werden konnte, weder gehemmt noch beschleunigt. Aus den quantitativen Respirationsversuchen ergab sich allerdings, daß das im Sauerstoff sich entwickelnde Ei von der zweiten Woche an erheblich mehr Kohlensäure produzirte, als das in atmosphärischer befindliche, daß somit die Verbrennungsprozesse gesteigert waren. Besonders charakteristisch für die in Sauerstoff sich entwickelnden Embryonen war aber schon nach kurzer Zeit eine ausgesprochene Rotfärbung der Alantoisgefäße, der ganzen Haut, der Beine und des Schnabels des Embryos, und sogar der Amnionflüssigkeit, die wie die spektroskopische Untersuchung zeigte von Oxyhämoglobin herrührte. Bei der Entwicklung des Hühnerembryos ist also von Pott mit Bestimmtheit eine Steigerung der Verbrennungsprozesse im Körper und eine auffallende Vermehrung des respiratorischen Pigmentes in seiner oxydirten Form konstatirt worden. Läßt sich nun bei den Veränderungen, die wir an den im Sauerstoff entwickelten Schmetterlingen beobachten, auf ähnliche Vorgänge schließen? Würde der größere Partiardruck des Sauerstoffs auch hier eine vermehrte Kohlensäureabgabe bedingen, so müßte

[1]) Pott, R. Versuche über die Respiration des Hühnerembryo in einer Sauerstoffatmosphäre. Pflüg. Arch. f. d. gesamte Physiol. Bd. 31. 1883. S. 268.

dies notwendigerweise in einem schnelleren Verbrauch der in der Puppe angehäuften Reservesubstanzen sich äußern. Da nun aber die Puppe zu neuer Nahrungsaufnahme während ihrer Metamorphose keine Gelegenheit gegeben ist, so müßte sich entweder die Puppenruhe verkürzen und die Bildung imaginaler Gewebe eine beschleunigte sein, andernfalls dürfte die gesteigerte Verbrennung auf Kosten der Gewebe selbst erfolgen. Die Untersuchung der roten Vanessenpigmente hat nun ergeben, daß diese als zuckerhaltige Eiweißsubstanzen tatsächlich neben dem Fettkörper als Reservenahrung dienen können. Bei einer Puppenruhe von normal langer Dauer aber unnormal lebhaftem Stoffwechsel wäre es wahrscheinlich, daß die Falter pigmentärmer würden, eine Tatsache, die uns an den Sauerstofffaltern auch wirklich eigentümlich aufgefallen ist. Dazu kam noch die dürftige Ausbildung der Chitinteile, der Flügelmembranen und der Schuppen. Da nun aber diese Chitinsubstanzen von den Flügelepithelien erzeugt werden und als Umwandlungsprodukt ihres Plasmas aufzufassen sind, so ist aus ihrer mangelhaften Ausbildung darauf zu schließen, daß auch die sie erzeugenden Zellen in ihrer Entwicklung zurückgebildet waren, was sich als eine Folge schlechterer Ernährung, oder aber aus der Notwendigkeit erklären läßt, die in der Schuppenzelle enthaltene chemische Energie besser auszunützen als dies bei der Chitinbildung der Fall ist. Die Falter der in Sauerstoffatmosphäre erwachsenen Puppen entwickeln sich somit offenbar zum Teil auf Kosten der sonst auf die epidermalen Organe verwendeten Stoffe, und ergeben ihrem gesamten Habitus nach schwächlich aussehende Tiere, die auch in ihrer Größe, den unter normalen Bedingungen entstandenen Faltern nachstehen. Etwas analoges hat P. Bert bei keimenden Pflanzen festgestellt, die sich unter erhöhtem Sauerstoffpartialdruck entwickelt hatten. Die Keimlinge waren schon bei dem 1,5—2fachen Partialdruck weniger kräftig und auch die Chlorophyllbildung hatte gelitten. Es ist nun interessant, daß die spezifischen Merkmale der im Sauerstoff erzogenen Schmetterlinge auch gelegentlich an Faltern beobachtet werden, die ihre Puppenentwicklung in erhöhter Temperatur durchmachen. Auch die Wärmeformen sind meistens kleiner als die unter normalen Bedingungen oder in der Kälte groß gezogenen Tiere und lassen häufig eine Reduktion oder schlechte Ausbildung der Flügelschuppen erkennen. Auch in der Zeichnung haben die Sauerstofffalter mit den Wärmeformen entschiedene Ähnlichkeit, bei beiden ist zugunsten der Grundfarbe die schwarze Zeichnung reduziert. Nur in dem Ton der Flügelgrundfarbe selbst bestehen Verschiedenheiten, insoweit die direkt verändernde Wirkung der Wärme meistens feurige Farben hervorbringt (bei längerer Einwirkung der Wärme wirkt sie wenigstens in vitro ebenfalls bleichend auf den roten Farbstoff ein), während der Sauerstoff stärkere Oxydation und damit ein Bleichen der roten Farbstoffe hervorruft.

---

[1]) Paul Bert: La pression barometrique. Recherches de physiologie expérimentale. Paris, Masson. 1878.

Wir sehen also, daß während der Puppenentwicklung der Schmetterlinge der Partialdruck des Sauerstoffs in der Atmosphäre für die Gestaltung der Falter nicht gleichgültig ist, wenigstens nicht, wenn es sich um extrem hohen Druck handelt. Die Veränderungen, die dadurch am Falter erscheinen, lassen darauf schließen, daß wenigstens eine Sauerstoffatmosphäre von so hohem Partialdruck, wie sie bei dem Versuch vorgelegen hat, die Verbrennungsprozesse im Körper steigert, zu einem reicheren Verbrauch der Reservestoffe und zu einer besseren Ausnützung der Eiweißsubstanzen führt: eine Erhöhung der Stoffwechseltätigkeit, die sich in der Körpergröße, in der Färbung und in der Reduktion der epidermalen Organe des Falters zu erkennen gibt.

2. Wirkung der Kohlensäure-Atmosphäre.

Nachdem die ersten Experimente mit einer Atmosphäre von reinem Sauerstoff gezeigt hatten, daß die Beschaffenheit der Atemluft während des Puppenlebens nicht ohne Einfluß auf die Gestaltung des heranwachsenden Schmetterlings ist, schien es mir interessant, die Folgen zu konstatiren, die eine zeitweise Sauerstoffentziehung während des Puppenlebens für die Gestaltung des Falters haben könnte. Ich dachte mir, daß wenn der rote Epidermisfarbstoff tatsächlich eine Rolle als respiratorisches Pigment im Raupen- und Puppenorganismus spielt, eine Veränderung in der Färbung epidermaler Organe durch Sauerstoffentziehung am leichtesten zu erreichen sein müßte. Ich wählte in erster Linie eine Kohlensäureatmosphäre, weil ich im Lauf meiner Farbstoffuntersuchungen gesehen hatte, daß gerade dieses Gas eine charakteristisch gefärbte Verbindung mit dem roten Vanessapigment einzugehen pflegt, und somit wenigstens in vitro deutliche Spuren seiner Wirksamkeit hinterläßt. Allerdings war von vornherein anzunehmen, daß die Puppen, Raupen und Schmetterlinge, bei denen ich den Einfluß des Gases auf die Hautfärbung studiren wollte, wohl nur ganz kurze Zeit der Kohlensäureatmung ausgesetzt werden durften, ohne ihr Leben zu gefährden, da ja die Giftwirkung dieses Gases für alle Lebewesen bekannt ist. Um so mehr war ich erstaunt, als ich sah, daß die zu den Versuchen verwendeten Insekten gegen die Wirkungen des Gases verhältnismäßig recht widerstandsfähig waren. Während bei höheren Tieren der Tod in Kohlensäureatmosphäre unter den Erscheinungen der Betäubung in ganz kurzer Zeit, bei Einzelligen (Paramaecium)[1]) nach 2—3 Stunden eintritt, habe ich die Raupen und Schmetterlinge von Vanessa urticae, nachdem dieselben bis zu 12 Stunden in einer Kohlensäureatmosphäre zugebracht hatten, wieder aufleben sehen und aus den Puppen einmal nach 24 stündigem Aufenthalt noch einen gesunden, wenn auch aberrativen Falter erzogen. Die Anordnung der Versuche war die folgende: Die in gewöhnlicher Weise dargestellte, über Wasser aufgefangene Kohlensäure wurde in hohe

[1]) Loeb, G. und Hardestey: Über die Lokalisation der Atmung in der Zelle. Pflüg. Arch. f. d. gesamt. Physiol., Bd. 61 S. 583—594. 1895.

Glaszylinder eingefüllt, die durch einen eingeschliffenen, durch Fett gut verschließbar gemachten Glasstopfen luftdicht verschlossen waren. In diese Zylinder wurden die Versuchstiere vor dem Einfüllen des Gases eingeführt. Beim Einfüllen der Kohlensäure beobachtete man zu allernächst, daß sowohl die Raupen wie auch die Puppen und Schmetterlinge von Vanessa urticae verhältnismäßig schnell in einen Zustand der Betäubung fielen, in dem die willkürlichen Bewegungen aufgehoben waren, während die Reflexe noch längere Zeit bestehen blieben. Wurden die Insekten nach scheinbar vollständiger Betäubung wieder atmosphärischer Luft ausgesetzt, so kehrten auch die Lebensäußerungen allmählich wieder zurück, und zwar waren es wieder die Reflexe, die zuerst ausgelöst werden konnten, während sich die willkürlichen Bewegungen etwas später einstellten. Raupen, die vor ihrer Verpuppung standen, wurden durch einen 10—12stündigen Aufenthalt in Kohlensäure so wenig geschädigt, daß sie sich, als sie wieder normalen Verhältnissen ausgesetzt waren, in vollkommen gesunde Puppen verwandelten, aus denen, so viel ich beobachtet habe, normale Falter ausschlüpften. Ein längerer Aufenthalt in Kohlensäureatmosphäre, 24—48 Stunden, wurde von Puppen, die noch am Anfang des Puppenstadiums standen, deren Puppenhülle aber bereits erhärtet war, ebenfalls ziemlich gut ertragen.

Sie reagierten, nachdem sie aus der Kohlensäure entnommen und der frischen Luft ausgesetzt waren, wieder auf Reiz und entwickelten sich weiter, nur eine von allen verwandten Puppen ergab aber einen gesunden, wenn auch aberrativ gefärbten Falter. Die anderen Puppen starben früher, in verschiedenen Stadien der Ausfärbung. Auf junge Puppen mit noch nicht erhärteten Puppenhüllen und auf ältere, die am Ausschlüpfen waren, machte sich die schädigende Wirkung der Kohlensäureatmosphäre viel rascher bemerkbar, es genügte hier ein 18stündiger Aufenthalt in derselben, um den Tod herbeizuführen.

Wurden die Raupen und Puppen geöffnet unmittelbar, nachdem sie der Kohlensäureatmosphäre entnommen waren, so zeigte sich sowohl die Farbe des Blutes wie auch die des Fettgewebes, der Darm- und Körperepithelien im Vergleich zu den normalen Tieren in charakteristischer Weise verändert. Blut- und Fettgewebe waren bei den Kohlensäure-Tieren statt grüngelb ausgesprochen hochgelb gefärbt. Der in den Darmepithelien enthaltene normalerweise rotgelbe Farbstoff war zum großen Teil in braungelbe Massen verwandelt, während die in dem Körperepithel eingelagerten grüngelben und braunroten Granulationen ihre Farbe in scharlach oder karminrot verändert hatten, ein Farbenwechsel, der auch dann eintritt, wenn wir die Epidermis mit Reduktionsmitteln behandeln.

Ferner habe ich beobachtet, daß der Aufenthalt in der Kohlensäureatmosphäre bei ganz frischen Puppen mit reicher Puppenhülle und bei Schmetterlingen mit noch weichen Flügeln, das Erhärten beider Organe verhindert. Auch die Ablagerung dunkler Pigmente in der Puppenhülle ruhte, während sich die Puppen in Kohlensäure befanden, und war in einem Fall auch später ganz unbedeutend, so daß die Puppe auffallend hell gefärbt blieb.

Am wichtigsten für die hier behandelte Frage sind indessen die Veränderungen, die durch einen 24stündigen Aufenthalt der Puppe in Kohlensäure an der Flügelzeichnung und Färbung des Falters zu verzeichnen waren.

Am 24. August vorigen Jahres hatte ich 12 Puppen und 2 Raupen von Vanessa urticae in Kohlensäure gebracht. Von den Puppen waren drei noch sehr jung, ihre Puppenhülle weich und grün gefärbt, die andern Puppen waren mehrere Tage alt.

Nach 24 Stunden wurde das Glas geöffnet und die Puppen und Raupen aus demselben entnommen, nachdem ich mich davon überzeugt hatte, daß sich auch in den oberen Schichten noch genügend Kohlensäure befand, um ein brennendes Zündholz sofort zu erlöschen. Die beiden Raupen und die drei jungen Puppen waren tot, die übrigen Puppen schienen dagegen noch am Leben zu sein. Von diesen 9 Puppen starben bis zum 3. September noch 5, eine der überlebenden reagirte sehr lebhaft auf Reize und war in ihrer Entwicklung weit fortgeschritten. Schon durch die Puppenhülle konnte man erkennen, daß die Ausfärbung nahezu vollendet war, man sah aber auch bereits, daß es sich um die Bildung eines aberrativ gezeichneten Schmetterlings handelte. Auf dem rechten Vorderflügel waren der zweite und dritte schwarze Costalfleck (nach dem Eimerschen Schema Binden II., III. mit V., VI.) vollkommen verschmolzen, auf dem linken, vom Lichte abgekehrten, auf der Glasschale aufliegenden Flügel zeigte sich die Verschmelzung viel weniger deutlich.

Am darauffolgenden Tag, den 4. September, schlüpfte der Falter aus, der eine typische V. urticae aberratio ichnusoides darstellte (vgl. Fig. 4). Beim entwickelten Falter zeigte sich, außer den namentlich rechtsseitig verschmolzenen Costalflecken auch die Zeichnung des Flügelseitenrandes und ebenso die Zeichnung der Hinterflügel von der des normalen Schmetterlings abweichend gestaltet.

Die schwarze Seitenrandbinde (Binde I Eimer), die normalerweise den dunkler gefärbten Seitenrand des Flügels von dem rotgelben Mittelfeld abgrenzt und die blauen Seitenrandpunkte enthält, setzte sich nicht bis zur Flügelspitze, sondern von der Flügelbasis aus gerechnet nur bis in die dritte Seitenrandzelle fort als eine schmale tief in die Seitenrandzellen einspringende Zickzackbinde. Vom Flügelvorderrand bis in die dritte Seitenrandzelle war der Verlauf der Binde I nur noch durch eine dunkle Bestäubung in unmittelbarer Umgebung der Adern angedeutet. An Stelle der dunkeln Bindenschuppen finden sich rötlichgelb und weiß gefärbte, so daß die ganze Flügelspitze jetzt heller getönt erscheint. Statt der blauen Randflecken füllen weiße Keilflecke die einspringenden Winkel der Seitenrandbinde aus. Die dunkle Bestäubung der die zweite und dritte Seitenrandzelle halbierenden Falten deuten eine beginnende Verschmelzung der Vorderrandflecken II, III mit dem Rest der Seitenrandbinde I an. Von den dunkeln Flecken in den Seitenrandzellen 3 und 4 ist der erste (in Seitenrandzelle 3) fast ganz geschwunden, nicht aber der zweite, der nur unbedeutend reduzirt erscheint. Die gelbrote Grundfarbe der Vorderflügel ist dunkler, bräunlicher wie bei normalen Faltern. Auch die Grundfarbe der Hinterflügel ist mehr braunrot. Die Randzeichnung ist mehr verwaschen wie gewöhnlich. Die sonst tiefschwarze

Randbinde I ist noch als schmale Zackenlinie erhalten, die auf dem aberrativen rechten Flügel 4 auf dem linken 5 durch weiße Schuppen gebildete aber bläulich schillernde Randfleckchen begrenzt. Der Saum der Hinterflügel wird nicht durch gelbliche, sondern durch weiße Schuppen gebildet. Die schwarze bis zum Vorderrand des Hinterflügels sich erstreckende Wurzelfärbung ist mit der dunkeln Seitenrandzeichnung verschmolzen, und der bei normalen Faltern die beiden dunkeln Zeichnungen trennende hellgelbe Fleck verschwunden.

Auch die Zeichnung der Flügelunterseiten zeigt mit den Normalformen verglichen einige Abweichungen. Auffallend ist die starke Schwärzung des Wurzelfeldes beider Flügelpaare und die bedeutende Verdunklung der Randzone. Die Unterseite der Hinterflügel ist nahezu ganz schwarz, blaue Randflecken sind kaum zu erkennen. Im Vorderflügel sind auf der Unterseite die Grenzen der dunkeln Wurzelbinden verwischt und auch das helle Band, das unter normalen Verhältnissen die dunkeln Binden VI und VII sehr deutlich scheidet, ist in seinem vorderen Teil dunkel gefärbt. Daselbe gilt für die helle Trennungslinie der Binden VI und IV, III wenigstens für den rechten Flügel, auf dessen Oberseite die Bindenverschmelzung stattgefunden hat. Auch die Flügelspitzen sind sehr dunkel, da die normalerweise zwischen den braunen Schuppen zerstreuten hellgelben Schüppchen fehlen und da der Trennungsfleck der Binden I und II, III wenig auffallend hervortritt. Größe und Gestalt des Falters sind normal, die Zacken am Seitenrand der Flügel kräftig entwickelt, die Schuppen gut ausgebildet und stehen in dichten Reihen.[1])

Der Falter entspricht somit vollkommen einer durch außerordentliche Hitzegrade erzogenen V. urticae aberratio ichnusoides.

Auch bei den Puppen, die sich, nachdem sie der Kohlensäureatmosphäre entnommen, ausgefärbt hatten, und dann starben, war die Flügelzeichnung in ähnlicher Weise wie bei dem gesunden Falter verändert. In einem Fall bestand die Abweichung in einer Verdunklung der Flügelspitze, ähnlich wie bei dem ausgekommenen Falter, in einem anderen Fall in einer düsteren Färbung der ganzen Flügelfläche, die ausgesprochen braungelb geworden war.

Wir sehen also, daß selbst ein verhältnismäßig kurzer Aufenthalt der Schmetterlingspuppen in Kohlensäureatmosphäre, tiefgehende Veränderungen der verschiedensten Art in dem Insektenorganismus hervorbringen können, Veränderungen die sich zum Teil erst in der Färbung und Zeichnung des Falters zu erkennen geben und selbst dann nicht verwischt werden, wenn die Puppe ihre ganz übrige Entwicklungszeit in atmosphärischer Luft zubringt. Von sehr hohem Interesse ist es natürlich, daß in der Zeichnung der Kohlensäurefalter gerade diejenigen aberrativen Veränderungen auftreten, die bisher unter der Einwirkung von Hitze und Frost entstanden waren. Eine solche Übereinstimmung läßt aber darauf schließen, daß das Einatmen von Kohlensäure und die damit verbundenen Störungen der Stoffwechseltätigkeit als ein

[1]) Es ist mir im Laufe des Frühjahrs gelungen, noch eine größere Anzahl solcher aberrativer Falter von Vanessa urticae in der angegebenen Weise zu ziehen, und zwar war diesmal der Prozentsatz der sich entwickelnden Aberration ein sehr hoher.

den extrem hohen und niederen Temperaturen äquivalenter Reiz zu betrachten ist. Sollte es gelingen, für die übereinstimmende Wirkung dieser anscheinend so verschiedenen Reize eine einigermaßen befriedigende physiologische Erklärung zu finden, so wären wir damit der Erkenntnis der Ursachen der Aberrationsbildung um sehr viel näher gerückt. Wir werden somit fragen müssen: in welcher Weise beeinflußt das Einatmen von Kohlensäure die Stoffwechselvorgänge im Puppenorganismus?

Bei höheren Tieren hat, wie erwähnt, bereits ein 10% übersteigender Kohlensäuregehalt der Atemluft den Tod des Versuchstieres zur notwendigen Folge. Der Tod tritt unter den Erscheinungen der Betäubung ein. Es wirkt somit die Kohlensäure in erster Linie als Nervengift, unter dessen Einfluß zuerst eine Hemmung der willkürlichen, dann der unwillkürlichen Bewegungen erfolgt. Der gesteigerte Partialdruck der Kohlensäure hebt aber nicht nur die Lebensfunktionen erwachsener Tiere auf, dieselben Schädigungen machen sich auch schon im embryonalen Leben geltend. So fand Loeb, daß die Eier von Fischen bereits nach vierstündigem Aufenthalt in reiner Kohlensäureatmosphäre ihre Entwicklungsfähigkeit vollständig verloren hatten. Derselbe Forscher erkannte, daß die Giftwirkung des eingeatmeten Gases bei einzelligen Tieren ganz charakteristische morphologische Veränderungen des Zellkernes verursachte. Außerdem ist es wahrscheinlich, daß die in den Körper aufgenommene Kohlensäure eine austreibende Wirkung auf den in den Geweben locker gebundenen Sauerstoff ausübt und so zu Reduktionsvorgängen Veranlassung gibt. Wie wir gesehen haben, verhalten sich die Insekten im Vergleich zu höheren Tieren der Kohlensäureatmosphäre gegenüber nur insofern verschieden, als die Schmetterlingspuppen zu gewissen Zeiten ihres Lebens der Giftwirkung des Gases verhältnismäßig lange widerstehen können. Qualitativ ist die Wirkung dieselbe: es tritt Betäubung ein, die sich in der Lähmung aller willkürlichen wie unwillkürlichen Bewegungen äußert, schließlich erfolgt der Tod und wir dürfen aus der Farbenveränderung der Körpergewebe schließen, daß dabei die Oxydationsvorgänge im Körper mindestens ebenso herabgesetzt werden, wie es bei der Anwendung irgend eines anderen, weniger giftigen Narkoticums der Fall ist, und daß hier wie dort ein Zerfall des lebendigen Eiweißes eintritt, der zu tiefgreifenden Stoffwechselstörungen und schließlich zum Tod des Individuums führen muß. Neben dieser spezifischen Kohlensäurewirkung ist aber in unserem Versuch auch noch die Sauerstoffentziehung zu berücksichtigen. Es addiren sich hier die Einflüsse der Giftwirkung und des Sauerstoffmangels, der wie mehrfache Untersuchungen gelehrt haben, ebenfalls einen Zerfall des Plasmas zur Folge hat.

Wenn nun auch angenommen werden kann, daß der Stoffwechsel im Insektenorganismus durch die Kohlensäurenarkose bedeutend herabgesetzt war, und für die ersten Stunden die in den Tracheen und Geweben ent-

haltene atmosphärische Luft vollständig ausreicht, um den verminderten Sauerstoffhunger der Gewebe zu befriedigen, so ist doch nicht vorauszusetzen, daß diese Sauerstoffquelle genügen kann, um die Lebensprozesse auf längere Zeit zu unterhalten. Die Farbenveränderung der Hautpigmente, die nach einiger Zeit bei den Raupen auftreten, zeigen auch wirklich an, daß sich infolge der Sauerstoffarmut, vielleicht auch infolge der Sauerstoff verdrängenden Wirkung der Kohlensäure weitgehende Reduktionsvorgänge im Körper abspielen, deren Folgen natürlicherweise in erster Linie jene Substanzen betrifft, die, wie die Pigmente, den Sauerstoff der Luft in reichem Maße aber nur locker binden. Blut-, Fettkörper, Epidermis der lange in Kohlensäure belassenen Raupen und Puppen von Vanessa urticae nahmen ihre Reduktionsfarbe an. Daß dieser Farbenwechsel nicht ausschließliche Wirkung der Kohlensäure ist, ergibt sich aber daraus, daß er in gleicher Weise beobachtet wird, wenn die Tiere unter Wasser erstickt werden. Auch hier zeigen die Pigmente am Schluß des Versuches ihre Reduktionsfarbe. Wie sehr die Sauerstoffentziehung, auch wenn sie auf diesem Wege stattfindet, den Stoffumsatz im Insektenorganismus beeinflußt, sehen wir daran, daß eine solche Puppe von Vanessa urticae, nachdem sie dem Wasser entnommen war, in ungewöhnlichem Maß schwarzbraunes Pigment sowohl in ihrer Puppenhülle wie auch in ihren Flügeln abzulagern begann. Bereits nach 24 Stunden war auf der Puppenhülle eine deutliche schwarzbraune Zeichnung entstanden und zwar folgte die Anlagerung des dunkeln Pigmentes den Flügeladern und färbte besonders den Flügelvorderrand. Ich öffnete die Puppe nach weiteren acht Tagen und fand, daß auch die sonst normalerweise rotgefärbten Flügelschuppen der Grundfarbe mit dunkelbraunem Pigment erfüllt waren, so daß eine Zeichnung kaum erkannt werden konnte.

Auch durch Chloroformnarkose läßt sich die Reduktion der Epidermispigmente von Vanessenpuppen herbeiführen, wie ich es in früheren Arbeiten bereits erwähnt habe. Diese Wirkung der Anaesthetica auf die Pigmentbildung in der Schmetterlingspuppe tritt in den Versuchen Fischers noch viel ausgesprochener zutage. Fischer berichtet, daß er durch wiederholte, aber nur kurze Zeit andauernde Äthernarkose aus den Puppen verschiedener Vanessenarten die extremen Hitze- und Frostformen erhalten habe, und zwar in einem weit höheren Prozentsatz als durch Temperatureinflüsse. In diesem überraschenden Versuchsergebnis sieht Fischer eine neue Bestätigung seiner Theorie, daß die extremen Formen wirklich nur durch Entwicklungshemmung bedingt würden. Nach meinem Dafürhalten sind aber gerade die übereinstimmenden Resultate aus den Experimenten mit Temperaturextremen und narkotischen Mitteln beweisend, daß die aus beiden Versuchen hervorgehenden aberrativen Falter ihre Entstehung gewaltsamen Stoffwechselstörungen verdanken besoders auch deshalb, weil

eine Entwicklungshemmung im Sinne Fischer's, die sich auch in einer Verzögerung der Entwicklung zu äußern pflegt, bei den mit Kohlensäure behandelten Puppen gar nicht vorkam. Die Natur dieser Störungen läßt sich am besten aus dem Einfluß der Narkotica erklären, da wir über die Einwirkungen gerade dieser Substanzen auf Plasma und Stoffwechsel ziemlich gut orientirt sind.

Nach den Untersuchungen Cl. Bernard's (Leçons sur les phénomènes de la vie, Paris 1878 pag. 250) wirken die Anaesthetica nicht ausschließlich auf das Nervensystem ein, ihre Wirkung erstreckt sich vielmehr auf sämtliche Gewebe des Organismus, indem sie die Irritabilität des Plasmas aufheben und in demselben vorübergehende Gerinnung hervorrufen. Da nun aber der Zustand des lebendigen Plasmas der wichtigste Faktor bei den Oxydationsvorgängen in den Geweben ist, so muß eine derartige, wenn auch vorübergehende Veränderung notwendig eine Verminderung der Oxydationsvorgänge im Körper zur Folge haben. Die Experimente Nencki's und Sieber's[1]) beweisen die Richtigkeit der Anschauungen Claude Bernards und der auf seine Theorie begründeten Schlußfolgerungen. Es findet tatsächlich bei Chloroform-, Äther-, oder Chloralhydratnarkose im tierischen Organismus eine Stoffwechselstörung statt, die durch bedeutend herabgesetzte Oxydation hervorgerufen ist und sich in dem Auftreten der Produkte unvollkommener Verbrennung stickstoffhaltiger und stickstofffreier Substanzen äußert. So erklärt sich das Auftreten von Fett in allen Organen, von Peptonen, Leucin, Tyrosin, Fleischmilchsäure im Harn.

Wir haben keinen Grund anzunehmen, daß sich die lebende Zelle des Insektenorganismus den Narkotica gegenüber anders verhalten sollte, als die Körperzelle höherer Tiere. Hier wie dort haben wir es mit lebendigen Eiweißmolekülen zu tun, die in ihrer chemischen Arbeit keine fundamentalen Unterschiede zeigen und somit auch in ihrer Konstitution nicht wesentlich verschieden sein können. Es ist daher kaum denkbar, daß Einflüsse, die bei einem Tier die Tätigkeit dieses lebendigen Plasmas aufheben und in seiner Beschaffenheit greifbare Veränderungen hervorbringen, an dem anderen spurlos vorübergehen sollten. Die auch bei den Insekten sehr deutlich hervortretende hypnotische Wirkung der Narkotica zeigt, wie berechtigt eine solche Voraussetzung ist, die nicht minder in den auffallenden Zeichnungsverschiebungen in der Zeichnung der aus narkotisirten Puppen entstandenen Falter ihre Bestätigung findet. Die Oxydation im tierischen Organismus ist im gesamten Tierreich von zwei Faktoren abhängig, einmal von dem Zustand der Körperzellen, in denen sich die Verbrennungsvorgänge abspielen, in zweiter Linie von dem die Verbrennung unterhaltenden, den Geweben zugeführten Sauerstoff. Eine Herabsetzung des Stoffwechsels

---

[1]) M. Nencki und N. Sieber: Über eine neue Methode, d. physiologische Oxydation zu messen, und über den Einfluß d. Gifte u. Krankheiten auf dieselbe. Pflüg. Arch. f. d. gesamt. Physiolog., Bd. 31 S. 319—349. 1883

muß also auf der einen Seite durch jeden Einfluß hervorgebracht werden können, der eine Veränderung in der Beschaffenheit des lebendigen Plasmas auslöst, durch die seine physiologische Tätigkeit aufgehoben oder doch teilweise gehemmt wird; andererseits läßt sich dasselbe durch Sauerstoffentziehung erreichen. In beiden Fällen treten im Organismus Substanzen auf, die sonst in einfachere Verbindungen gespalten würden (bei asphyktischen und durch Chloroform narkotisirten Tieren findet sich z. B. in den Geweben Zucker[1]), der normalerweise der Verbrennung anheimfällt, und sowohl die Narkose, wie der Sauerstoffmangel führen schließlich zu einem Zerfall zelliger Elemente, die als totes Eiweiß wie das der Nahrung der Verdauung unterworfen werden. In der Schmetterlingspuppe wenigstens bei den meisten Vanessen dokumentiren sich diese Stoffwechselstörungen, die eine wie die andere, in einem Zerfall des roten Pigmentes und in der Bildung dunkler melaninartiger Farbstoffe, deren Ablagerung im Flügel zu seltsamen Zeichnungsverschiebungen führt, deren Gestaltung von morphologischen Verhältnissen abhängen, die ihrerseits in Beziehung zur Blutverteilung stehen. Ein ähnlicher Zerfall des roten Pigmentes läßt sich erreichen, wenn wir dasselbe längere Zeit der peptischen Verdauung aussetzen.

Zusammenfassung.

Wenn wir berechtigt sind, in der Übereinstimmung theoretischer Forderung und wirklichen Geschehens den Prüfstein für die Haltbarkeit einer wissenschaftlichen Ansicht zu erblicken, so dürfte uns meine im vorstehenden ausgeführte Auffassung über die Ursachen der Varietäten- und Aberrationsbildung bei Schmetterlingen der Lösung dieser umstrittenen Fragen um ein Stück näher bringen. Ich schmeichle mir indessen keineswegs, mit dieser Arbeit des Rätsels Lösung nach allen Seiten hin erreicht zu haben, ich glaube aber doch in der eingeschlagenen Richtung auf einen Weg gekommen zu sein, der uns an der Hand exakterer Untersuchungen, als sie heute vorliegen, doch schließlich an das gewünschte Ziel führen wird. Die Einfachheit der im folgenden zusammengefaßten Ergebnisse legt es nahe, zu fragen, warum wohl die schönen Resultate der experimentellen Lepidopterologie nicht schon längst eine ähnliche Beleuchtung erfahren haben. Der Grund, daß dies bisher noch nicht in dieser Weise geschehen ist, scheint mir darin zu liegen, daß von Anfang an die seltsamen, den Experimenten entsprungenen Formen viel mehr vom descendenztheoretischen wie vom physiologischen Standpunkt aus betrachtet und studirt worden sind. Allein nur dadurch, daß wir die physiologischen Ur-

[1]) Maignon M. F.: De la production du glucose, sous l'influence de la vie asphyxique, par les tissus du Bombyx mori aux diverses phases de son évolution. C. R. Acad. Sc. Paris T. 137 1903. S. 93—95.

sachen kennen lernen, die bei der Gestaltung des Einzeltieres maßgebend sind, werden wir einen klaren Einblick in die Phylogenese erlangen können, ohne diese festere Grundlage wird jede versuchte Erklärung mehr oder weniger zur haltlosen Spekulation. Einem solchen Einwurf und dem Wunsch, die eigentlichen Ursachen der Abänderung bei Schmetterlingen kennen zu lernen, entspringen auch die Untersuchungen Bachmetjews über die Temperaturverhältnisse der Insekten.

Allein trotz des Erfolges jener subtilen Untersuchungen ist seit Bachmetjew nichts mehr geschehen, um diese wichtigen Fragen zu entscheiden, die wie ich zu Anfang erwähnt habe, gerade von den beiden Hauptexperimentatoren eine grundverschiedene Deutung erfahren haben. Beeinflußt Wärme und Kälte die Varietätenbildung direkt, oder aber indirekt durch den Stoffwechsel? Sind die Wärme- und Kältevarietäten Formen, deren Zustandekommen dem spezifischen Temperaturreiz zuzuschreiben ist, wie es der Auffassung Standfuß' entspricht, oder hat Fischer Recht, wenn er zwar der Wärme, nicht aber der Kälte eine solche spezifische Wirkung zuerkennt? Müssen wir die aus den Hitze- und Frostexperimenten hervorgegangenen Aberrationen mit Standfuß als „Neubildungen individueller Natur, als individuelle Färbungsanomalien betrachten, oder sollen wir sie mit Fischer als durch Entwicklungshemmung entstandene Rückschlagsformen ansehen"? Wir haben im vorhergehenden gezeigt, daß weder ausschließlich von einer direkten Wirkung von Wärme und Kälte noch von einer direkten Wirkung von Frost und Hitze auf die Farben im Schmetterlingsflügel gesprochen werden kann. Direkt Farben verändernd wirkt nur erhöhte Temperatur und zwar macht sich ihr Einfluß allein auf das rotgelbe Pigment der Grundfarbe geltend, das in vitro bei erhöhter Temperatur einen feurigeren satteren Ton erhält, der indessen der hellen Oxydationsfarbe Platz macht, wenn der thermische Reiz zu lange Zeit anhält. Das Auftreten schwarzer Farbstoffe läßt sich durch direkte Temperaturwirkung, insoweit darunter eine unmittelbare Beeinflussung der Pigmentlösungen durch den Wärmereiz verstanden wird, nicht erklären, ebensowenig die Veränderungen, die der Falter bei den Experimenten in bezug auf die Ausbildung seiner chitinigen Teile und seiner Körpergröße erleidet. Aus diesem Grund scheint es somit richtig, in der durch Wärme und Kälte, durch Frost und Hitze veränderten Stoffwechseltätigkeit der Schmetterlingspuppe die Hauptursache für die Varietäten- und Aberrationsbildung zu erblicken. Je nachdem der Stoffwechsel der Puppe gesteigert oder herabgesetzt oder aber mehr oder weniger bedeutend gestört wird, entstehen verschieden gestaltete Falter. Die Wärmeformen entspringen gesteigerten Stoffwechselvorgängen und wir haben gesehen, daß in dem erhöhten Partialdruck des respiratorischen Sauerstoffs in vieler Beziehung ein der Wärme äquivalenter Reiz gefunden ist. Kälteformen werden durch niedere Temperaturen gezeitigt, vielleicht auch durch Wasserentziehung bei hoher Temperatur und nach Fischer durch schwache

Narkose, durch alle Einflüsse also, die auch bei anderen Tieren die Stoffwechseltätigkeit herabsetzen. Hitze und Frostaberrationen kommen durch jeden Einfluß zustande, der ungenügende Oxydation und Plasmazerfall im Puppenkörper nach sich zieht, wie z. B. Temperaturextreme, Kohlensäureatmung bei Sauerstoffentziehung, Narkose, heftige mechanische Reize (Zentrifugiren der Puppen). Von allen diesen die Varietäten- und Aberrationsbildung bedingenden Einflüssen haben aber doch nur die thermischen Reize wirklich praktische Bedeutung, da in der freien Natur die chemische Arbeit der lebenden Zelle im Puppenorganismus doch vorwiegend von Temperaturwirkungen getroffen und verändert wird. Wir beobachten hier die Ergebnisse der Wärme- und Kältereize, der gesteigerten und verringerten Stoffwechseltätigkeit in den zahlreichen saisondimorphen Formen und klimatischen Varietäten, die durch häufige Übergänge mit der Normalform verbunden von jeher als wichtige phylogenetische Dokumente betrachtet worden sind und uns ebensoviele Beweise für individuelle Verschiedenheit in der Reaktionsfähigkeit der Organismen abgeben. Zu den seltensten Vorkommnissen sind in der Natur die Hitze- und Frostaberrationen zu rechnen, da zu deren Bildung Bedingungen erforderlich sind, die nur ausnahmsweise angetroffen werden. Standfuß und Frings scheint mir mit vollem Recht hauptsächlich außerordentliche Hitzereize für das Zustandekommen natürlicher Aberrationen verantwortlich zu machen. Trotz ihres seltenen Vorkommens glaube ich indessen, daß gerade die Aberrationsformen von phylogenetischer Bedeutung werden können, weil sich, wie Standfuß und Fischer gezeigt haben, auch die extremen Veränderungen der Falter auf ihre Nachkommen vererben. Daß eine solche Vererbung erworbener Eigenschaften, wie sie die Aberrationen darbieten, stattfindet, kann nicht überraschen, wenn wir bedenken, wie tiefgehend der Stoffwechsel, die Konstitution der ganzen Körpergewebe und damit wohl auch die Keimzellen beeinflußt werden mußten, um diese eigenartigen Formen zu zeitigen.

Die Aberrationen sind ihrer Entstehung nach den durch sprungweise Entwicklung entstandenen Tier- und Pflanzenformen an die Seite zu stellen, aus ihnen Rückschlagsformen zu konstruiren halte ich aus den oben angeführten Gründen für unrichtig. Ebensowenig läßt sich als Entstehungsursache Entwicklungshemmung annehmen. Es ist nicht ein zeitweiser Stillstand in der Puppenentwicklung an sich, dem sie ihre Entstehung verdanken, sondern diese ist, wie wir sahen, auf innere Zersetzungsvorgänge der Farbstoffe zurückzuführen, die als die Folge ungenügender Oxydation zu betrachten sind.

Die Wärme- und Kältevarietäten entspringen einem in normalen Grenzen gesteigerten oder herabgesetzten Stoffwechsel, die Aberrationen sind das Resultat tiefgehender morphologischer und physiologischer Störungen während des Puppenlebens.

Die Tuberkulose.[1]

Von

FERDINAND HUEPPE,

Prag.

In früheren Zeiten wurde die Tuberkulose im allgemeinen als eine konstitutionelle Erkrankung aufgefaßt, die nur von der Prädisposition des Menschen abhänge. Aber einige Ärzte glaubten, daß die Tuberkulose ansteckend sein könne, weil beispielsweise eine gesunde Frau durch ihren Gatten infizirt werden konnte oder umgekehrt, oder weil die chronische Lungenphthise oder Schwindsucht sich zu einer akuten Tuberkuloseform verändern konnte.

Seit den Experimenten von Klencke (1843), Villemin (1868), Buhl, Cohnheim und Salomonsen, und besonders seit im Jahr 1881 die Tuberkelbazillen von Koch entdeckt wurden, muß die Tuberkulose als eine Infektionskrankheit betrachtet werden.

Während dieser Zeit wurde von Brehmer die Sanatoriumsbehandlung der Schwindsucht eingeführt und durch diese Behandlung wurde bewiesen, daß die Tuberkulose geheilt werden kann mit Hilfe der Erhöhung der Widerstandskraft des Körpers und ohne Rücksicht auf die Bakterien.

Diese zwei verschiedenen Beobachtungen beweisen zweierlei, nämlich daß die Tuberkulose von den Tuberkelbazillen sowohl, als auch von der Prädisposition abhängt.

Die Bakteriologen machten sich unabhängig von der Prädisposition, indem sie empfängliche Tierspezies benutzten und Injektionen verwandten mit großen Massen virulenter, rein kultivirter Tuberkelbazillen. Auf solche Weise kann man im Leben nicht infizirt werden, und die natürliche Art, mit welcher jemand infiziert wird, kann nicht verglichen werden mit solch künstlichen Einspritzungen. Meerschweinchen (1) zum Beispiel sind so empfänglich, daß wir sie als beste Nachweisobjekte der Tuberkulose benutzen, indem wir ihnen ins Bauchfell Einspritzungen machen, aber vielleicht nicht eines dieser Tiere erwirbt Tuberkulose auf natürlichem Wege. (2) Die Pathologen sehen bei der Sektion der Leichen oft kleine Tuberkuloseherde, welche geheilt wurden, so daß die Organe, Gewebe oder Zellen des mensch-

[1] Die dritte der Harben-Lectures für 1903, gehalten am King's College in London. Autorisirter Text. Red.

lichen Körpers die Macht gehabt haben müssen, die Tuberkellbazillen zu zerstören. Ribbert und Naegeli beobachteten bei ihren Leichensektionen große oder kleine tuberkulöse Herde selten im 1. Lebensjahr, in der Zeit vom 1. zum 5. Lebensjahr in 17 %, vom 5. zum 14. in 35 %, vom 15. zum 18. in 50 %, vom 18. zum 30. in 96 % der Fälle und nach dem 30. Lebensjahre bei jedem Falle. Andere Beobachter haben ähnliche Ergebnisse veröffentlicht, wenn schon ihre Prozentsätze nicht ganz so hoch sind. Es muß bemerkt werden, daß diese Statistiken aus Spitälern großer Fabrikstädte stammen. (3) Virulente Tuberkelbazillen werden oft bei gesunden Menschen angetroffen. Strauß fand, daß 41 % der Gesunden, welche mit Infizirten verkehrt hatten, Tuberkelbazillen in ihrer Nasen-Rachenhöhle hatten, ohne krank zu werden. Noble W. Jones bestätigte dies und fand dazu, daß 10 % der Gesunden virulente Tuberkelbazillen beherbergten, ohne überhaupt mit Infizirten verkehrt zu haben. Die Tuberkulose ist so allgemein verbreitet, daß jederman viele Male in seinem Leben Gelegenheit hat, mit Tuberkelbazillen infizirt zu werden.

Aus obigen Darlegungen erkennen wir, daß diese Gefahr wächst unter den schlechten Bedingungen der Arbeiter der großen Städte in der Blüte des Lebens. Aber trotz der Tatsache, daß die Tuberkulose so weitverbreitet ist, sterben an ihr auf 1000 Lebende in Deutschland 2,25; in England 1,36; in Berlin 2,31; in London 1,77.

Aus diesen Tatsachen geht klar hervor, daß die Infektion oder Ansteckung allein nicht genügt, damit jemand gefährlich erkranke. Wenn die Tuberkulose an verschiedenen Orten in verschiedenem Maße verbreitet ist, so kann dies nicht allein von der Anwesenheit von Tuberkelbazillen oder von der „Exposition" abhängen; sondern es muß ebensowohl auf der Prädisposition des Menschen beruhen.

Man hat in den letzten Jahren mit den Tuberkelbazillen viele Experimente angestellt; aber in zahlreichen dieser Versuche hat man auf die biologischen Beziehungen nicht genügend geachtet. Die Tuberkelbazillen wurden von Koch beschrieben als mit Rücksicht auf die Ernährung sehr heikle Bazillen, insofern als sie Blutserum benötigen und nur zwischen 30 und 39° Cels. gedeihen. Demnach mußten sie als obligate Parasiten betrachtet werden. Nachdem Nocard und Roux Glyzerin als Nährboden eingeführt hatten, erkannte man, daß die Tuberkelbazillen gar nicht so heikel waren. Bei Vorhandensein von Glyzerin als Nährboden kann gewöhnliche alkalische Bouillon, können selbst saure Pflanzen- und Tiergewebe für das Wachstum der Bakterien ausreichen. Auch kann die Temperatur tiefer sein als 30° Cels. und es gelang mir sogar einmal in einem sehr heißen Sommer, außerhalb des Brütofens, an einer warmen Stelle des Laboratoriums ein schwaches Wachstum in einer Kultur zu beobachten. Dieser Tatsache entsprechend, dürfen die Tuberkelbazillen wohl als fakultative Saprophyten betrachtet werden.

Es ist gegenwärtig sehr schwer, in korrekter Weise den parasitären Zustand der Tuberkelbazillen zu erkennen. Die Experimente beweisen,

daß die Tuberkelbazillen phylogenetisch sich aus Saprophyten entwickelt haben müssen. Aber es ist sehr unwahrscheinlich, daß solch eine Entwicklung gegenwärtig vor sich geht. Der fakultative Saprophytismus könnte als Zeichen dafür angesehen werden, daß der Parasitismus der Tuberkelbazillen noch kein absolut obligatorischer ist.

Ich halte aber eine andere Auffasung der Tatsachen für wahrscheinlicher. Wie Sie wissen, ist die Tuberkulose eines der ältesten Leiden der Menschheit. Gottstein zeigte, daß in den zivilisirten Gegenden während der letzten 2 Jahrhunderte Morbidität und Mortalität der Phthise sich nicht stark verändert haben. Reibmayr glaubte, daß die Verschiedenheit in den verschiedenen Gegenden abhänge vom Grad der Infektion früherer Generationen, so daß die infizirteren Gegenden — das heißt die zivilisirteren Gegenden — einige Immunität gegen Tuberkulose erlangt hätten. Durch solche Immunisirung früherer Generationen werden die Organe der Menschen zu weniger gutem Nährmaterial, als sie ehedem waren, und die Tuberkelbazillen vermögen weniger gut darauf zu gedeihen. Die Tuberkelbazillen müssen sich an das ungeeignete Material anpassen. Ich möchte deshalb annehmen, daß der obligate Parasitismus gegenwärtig nicht konstant ist, und daß er sich einer Entartung zuneigt in Anpassung an die Variationen der Prädisposition. Jedenfalls ist der obligate Parasitismus des Tuberkelbazillus nicht so konstant wie er von Koch gehalten wurde.

Dies beweisen weiter die folgenden Tatsachen: (1) Koch und Vagedes haben dargetan und sind hierin von Löte und Krompecher bestätigt worden, daß alte Reinkulturen nach zahlreichen Impfungen auf leblosem Material nicht mehr so virulent sind wie im Anfang. (2) Die Untersuchungen von Arloing, Nocard, Courmont und Denis, von Behring, Ruppel und Römer, Orth und Westenhöffer, Kossel, Schütz und Vespremi haben bewiesen, daß die Kulturen von verschiedenen Menschen wie auch verschiedenen Tieren eine sehr variable Virulenz besitzen können. (3) Vor diesen Nachforschungen wurde von Baumgarten, Troje und Tangl, von Fischl und mir selbst, Loti und Sanders gezeigt, daß die Virulenz der Tuberkelbazillen experimentell abgeschwächt oder abgeändert werden kann. Die Virulenz der Tuberkelbazillen ist nicht einmal konstant in derselben Tierspezies und variirt je nach der Individualität des Tieres.

Mit dieser Kenntnis können wir uns einen klaren Einblick verschaffen in die Kontroverse, welche vor 2 Jahren durch Koch in London begonnen wurde. In Übereinstimmung mit Experimenten von Pütz, Theobald Smith, Frothingham und Dinwiddie, kam Koch, mit Schütz zusammen arbeitend, zu der Meinung, daß die Bazillen der Menschen- und Rindertuberkulose oder Perlsucht ganz verschiedene Spezies sind. Nach Koch sollte die menschliche Tuberkulose nicht vom Menschen auf Rinder, noch die Perlsucht vom Rind auf den Menschen übertragen werden können. In den Experimenten von Koch und Schütz wurde die menschliche Tuberkulose wohl auf Schweine und Ziegen übertragen, jedoch nicht in sehr auffallender Weise. Die Impfung der Rinder war nicht von Erfolg begleitet.

Dieser Meinung Koch's traten sofort entgegen Lord Lister und mehrere englische und französische Ärzte. Auch ich widersprach ihr mit der Bemerkung, daß Koch weder der Biologie der Tuberkelbazillen, noch der ganz verschiedenen Prädisposition der verschiedenen Tierrassen seine Aufmerksamkeit schenkte. Die Experimente, die gemacht wurden, zeigten auch klar, daß Koch mit seiner Meinung Unrecht hatte.

1. Karlinski bewies, daß die verschiedenen Rinderrassen eine sehr verschiedene Prädisposition zu Tuberkulose besitzen.

2. Schottelius, Orth, M. Wolff, Bang, Fibiger und Jensen, Arloing, Mc. Fadyean, Kossel und Schütz infizirten oft Rinder erfolgreich mit Tuberkelbazillen, die sie von Menschen entnommen hatten. In anderen Fällen war solche Infektion nicht gelungen. Hätte nun Koch recht, so müßten wir zwei verschiedene Spezies menschlicher Tuberkulose annehmen, wovon die eine nur den Menschen, die andere aber Menschen und Rinder infizirte. Auch hätten wir zwei verschiedene Rindertuberkulosespezies, nämlich eine, die außer Rindern auch Menschen und eine, die nur das Rindvieh und andere Haustiere infizirte.

3. Behring zeigte, daß menschliche Tuberkelbazillen, welche das Rind nicht unmittelbar infizirten, dies wohl taten nach ihrer Passage durch den Körper einer Ziege.

4. Nach Boyce und Grünbaum können anthropoide Affen ebensowohl mit menschlicher, als mit Rindertuberkulose infizirt werden.

5. Die Haut des Menschen kann mit Menschen-, wie auch mit Rindertuberkulose infizirt werden; aber in keinem der beiden Fälle geschieht dies leicht. In solchen Fällen von Hautinfektion trifft man eine Generalisirung der menschlichen Tuberkulose sehr selten und noch mehr gilt dies von der Generalisirung der Rindertuberkulose, welche nur einmal, von Troje, beobachtet wurde. Doch ist dies kein qualitativer, sondern ein quantitativer Unterschied. Arloing wies nach, wie schwer es ist, die Haut des Rindes mit Rindertuberkulose zu infiziren. Orth erklärte die Unterschiede und bemerkte gleichzeitig, daß die Tuberkulose, während das Rind geschlachtet wird, sich in frischem Zustande ohne septische Organismen befindet, wogegen die Eröffnung menschlicher Leichen einige Zeit nach dem Tode erst erfolgt, so daß das Material öfter in septischen Zustande sich befindet, weshalb es auch leichter an Wunden haftet.

6. Mc. Fadyean immunisirte zuerst mit Erfolg Rinder gegen Tuberkulose; später gelang es Behring Rinder gegen Rindertuberkulose zu immunisiren mit Tuberkelkulturen, welche diese Tiere nicht affizirten. Seit Jenner's Schutzpockenimpfung und Pasteur's Experimenten über Immunisirung gegen Milzbrand mit abgeschwächten Milzbrandbazillen wissen wir, daß dies nur möglich ist, wenn die Impflymphen derselben Mikrobienspezies angehören.

Aus all diesen Daten müssen wir den Schluß ziehen, daß die menschlichen und Rinderbazillen derselben Spezies angehören, wie ich im Jahre 1901 behauptete. Ich erklärte die Unterschiede zwischen Menschen- und

Rinderbazillen als Modifikationen einer und derselben Spezies, welche sich den verschiedenen Tierspezies angepaßt hat.

In derselben Weise erklärte ich einige morphologische Differenzen zwischen den Bazillen menschlicher Tuberkulose und der Perlsucht, welche kleinen Unterschiede ich zuerst bemerkte und die später auch von Theobald Smith und Ravenel gesehen wurden; auch diese Verschiedenheiten sind nicht ganz konstant.

Wenn eine Spezies pathogener Bakterien sich an verschiedene Tierspezies anpaßt, so wechselt die Virulenz je nach der Spezies, aber auch der ganze Stoffwechsel der Bakterien. Daher kommt es, daß eine Modifikation pathogener Bakterien, die für die eine Tierspezies den höchsten Virulenzgrad besitzt, nicht denselben Grad der Virulenz für eine andere Tierspezies zu haben braucht.

Eine solche Tatsache zeigte ich vor langer Zeit für eine andere Infektionskrankheit, die hämorrhagische Septikämie, und Lingelsheim konnte dartun, daß einige Streptokokken ihre ursprüngliche Virulenz für Mäuse verlieren, wenn ihre Virulenz für Kaninchen erhöht wird.

Bezüglich der Virulenz sind wir außerstande, eine genaue Empfänglichkeitsskala zu geben und nur ganz im allgemeinen können wir sagen, daß die dem Rindvieh angepaßten Tuberkelbazillen die virulentesten von allen sind und daß die Prädisposition des Menschen eine mittlere ist.

Ich möchte nun in wenigen Worten von der Vogeltuberkulose sprechen. Die Unterschiede zwischen den Tuberkelbazillen der Säugetiere und Vögel sind größer als jene zwischen Menschen- und Rinderbazillen, wie zuerst Rivolta beobachtete. In Anpassung an die natürliche Wärme der Vögel, wachsen die Bazillen bei 42 ° C. Trotz der großen Differenzen aber

1. gelang es mir (1891), Fischl (1893), danach Nocard, Courmont und Dor, die Bazillen der Vogeltuberkulose so zu verändern, daß sie wie Säugertuberkulose wachsen und umgekehrt.

2. In einigen von den Experimenten mit diesen Modifikationen in der Organismenform wurde die Virulenz auch in der Weise abgeändert, daß jene Tiere, welche vorher widerstandsfähig waren, nunmehr wohl infizirt werden konnten.

3. Die Papageien sind sowohl mit Säugetier- als auch mit Vogeltuberkulose zu infiziren.

3. Von Fasanen züchtete ich 2 Bakterienformen, welche den bei Säugern und Vögeln vorkommenden entsprachen.

5. Von einigen Säugetieren wurden Bakterien gezüchtet, welche den Bazillen der Vogeltuberkulose ähnlich waren — durch Fischl von Affen, durch Nocard von Pferden und durch Vagedes selbst vom Menschen.

6. Mc. Fadyean gelang es, Rinder gegen Rindertuberkulose zu immunisiren, indem er Schutzimpfungen mit Vogeltuberkeln vornahm.

Dies zwingt uns anzunehmen, daß selbst die Bazillen der Vogeltuberkulose zur gleichen Spezies wie die Bazillen der Säugetiertuberkulose gehören.

Aus all diesen Tatsachen folgt, daß es bei den warmblütigen Tieren

nur eine Spezies Tuberkelbazillen gibt, jedoch mit Modifikationen und Anpassungen an die verschiedenen Tierspezies.

Wir verstehen diese Unterschiede besser, wenn wir uns den Grad der morphologischen Anpassung betrachten. Metschnikoff erkannte als erster, daß die Tuberkelbazillen keine wirklichen Bazillen sind, und er erklärte dieselben als Sklerothrix. Bald darauf beobachteten Nocard, Maffucci, Klein und ich selbst, später Fischl, Coppen-Jones und H. Bruns Keulenformen; Klein und ich sahen Verzweigungen; und Friedrich erhielt, durch Injektion von Kulturen in die Blutgefäße, Strahlenpilzformen ähnlich denen von Aktinomyces (Srahlenpilz) oder von Mucor.

Am internationalen Hygienekongreß 1891, hier in London, in der Abteilung für Bakteriologie, welche unter Lord Lister's Vorsitz tagte, habe ich zuerst ausgeführt, daß der sogenannte Tuberkelbazillus durchaus kein Bazillus ist vom Gesichtspunkt systematischer Einteilung aus, sondern vielmehr eine parasitische Wuchsform eines vielgestaltigen Schimmelpilzes, und daß er zur selben natürlichen Gruppe wie der Aktinomycespilz gehört. Diese Auffassung wird jetzt auch von den Anhängern Koch's geteilt, wie Cornet 1902 dies erklärte.

Die morphologische Anpassung an den Parasitismus macht es uns verständlich, daß der Tuberkelbazillus nicht konstant ist, sondern sich als Schmarotzer der Prädisposition der verschiedenen Tierspezies anpaßt.

Wir müssen uns nun noch mit der Art der Infektion beschäftigen. Im allgemeinen gibt man zu, daß die Infektion mit Tuberkulose durch den Körper fortschreiten muß in der Weise, daß die nächsten Organe zuerst und ernstlicher erkranken müssen als alle anderen. Nach diesem „Lokalisationsgesetz" müssen wir beispielsweise die Lungenphthise als ein Ergebnis der Infektion durch Einatmung betrachten, wogegen die Darmtuberkulose das Resultat einer Infektion durch die Ernährung wäre. So dachte auch Koch und auch hierin irrte er sich.

Aufrecht, Ribbert, Orth und ich zeigten, daß die Infektion der Lungen auf dem Wege der Lymph- und Blutgefäße verursacht werden, also eine sogenannte hämatogene Infektion sein kann, und Grawitz bewies, daß die Tonsillen einen Ort darstellen, von dem diese Infektion ausgeht.

Die Frage erschien mir wichtig genug um zahlreiche Versuche in meinem Laboratorium darüber anzustellen und Weleminsky erhielt höchst interessante Ergebnisse. Wenn Kaninchen durch Ernährung infizirt wurden, so bekamen sie bald Darmtuberkulose und gleichzeitig Lungentuberkulose, bald nur Lungentuberkulose. Der Verlauf der Infektion ging von der Submaxillardrüse zu den Bronchialdrüsen und dann auf dem Wege des Blutes (hämatogen) zu den Lungen.

Ich möchte hier erwähnen, daß Baumgarten beim Kaninchen dadurch Lungentuberkulose zu erzeugen vermochte, daß er dessen Harnblase infizirte.

Wurden Meerschweinchen in gleicher Weise infizirt, so erhielten sie immer sowohl Darm- wie Lungentuberkulose.

Das gleiche Resultat erlangten wir durch Einspritzungen unter die Haut.

In unseren Experimenten war die Tuberkulose der Kaninchen jener erwachsener Individuen zu vergleichen, während diejenige der Meerschweinchen jener von Kindern ähnelte. Die Art der Infektion war nicht so wichtig wie die Prädisposition der Organe und die Infektion hing hauptsächlich ab von einem Organ mit geringer Widerstandskraft, einem sogenannten locus minoris resistentiae. Dies ist ein ganz anderes „Lokalisationsgesetz" als dasjenige Koch's.

Die Lungenphthise des Erwachsenen hängt ab von der Prädisposition der Lungen, und die Darmtuberkulose der Kinder hängt ab von der Prädisposition des Darmes. Infiziren wir Tiere durch die Nahrung, so brauchen wir nicht eine primäre Darmtuberkulose zu bekommen — wir können eine primäre Lungentuberkulose erhalten, und infiziren wir durch Einatmung, so kann eine primäre Darmtuberkulose auftreten. So können Tuberkelbazillen, welche in trockenem oder frischem Zustande inhalirt werden, sich mit dem Speichel vermengen und indirekt, vom Halse oder dem Darme aus, zur Lungenaffektion führen.

Gestützt auf unsere Experimente und die klinischen Tatsachen komme ich zu dem Schluß, daß die Lymphdrüsentuberkulose der Kinder, die sogenannte Skrophulose, vielleicht nie durch Einatmung verursacht wird, sondern durch Ernährung mit tuberkelhaltigem Material. In mehreren Fällen kann es möglich sein, daß, wie Volland meinte, durch die schmutzigen Finger der Kinder eine direkte Ansteckung erfolgt, besonders wenn sie auf dem Boden spielen. In solch infizirten Lymphdrüsen können die Tuberkelbazillen gewiß mehrere Jahre lang latent bleiben. Das tuberkulöse Material für die Infektion der Kinder ist aber im allgemeinen, meiner Ansicht nach, infizirte Milch, und sicherlich am häufigsten die Milch von perlsüchtigen Rindern.

Dies beweisen auch die wichtigen Untersuchungen von Heller, welcher fand, daß ungefähr 30 % der Kinder, aber nur 2 % der Erwachsenen an primärer Darmtuberkulose leiden. Disse und Gmelin zeigten auch, daß bei Kindern und Tieren einige Zeit nach der Geburt das Epithelium und die Enzyme des Darmes nicht immer vollständig entwickelt waren. Behring folgert aus dieser Möglichkeit, (1) daß die jungen Kinder und jungen Tiere der Infektion mit Tuberkelbazillen nicht widerstehen können; (2) daß die Infektion mit Tuberkulose fast nur in den frühesten Jahren des Lebens erfolgt; (3) daß die Tuberkelbazillen im Körper auf unbegrenzte Zeit latent verbleiben können, so daß die Erkrankung später zum Vorschein kommt, wenn auf Grund der Lebensbedingungen die Prädisposition hierzu sich ausgebildet hat; und (4) daß infizirte Milch das hauptsächliche Infektionsmaterial sein muß. Diese Meinung Behring's ist derjenigen Koch's ganz entgegengesetzt.

In Übereinstimmung mit Behring und im Gegensatz zu Koch komme ich zu dem Schlusse, daß die Infektion durch die Nahrung bisher unterschätzt wurde, sowohl was die Infektion der Kinder, als was die Lungeninfektion der Erwachsenen anbetrifft.

Es freute mich zu hören, daß jüngst Ravenel bei Kälbern mit Erfolg Lungentuberkulose erzeugte, indem er sie durch Fütterungsversuche infizirte. Die Experimente Weleminsky's und Ravenel's befinden sich in Übereinstimmung mit der tierärztlichen Erfahrung, daß Schweine gewöhnlich Lungentuberkulose acquiriren, obschon sie sich fast nur durch die Nahrung infiziren können.

Unsere Experimente haben gezeigt, daß auch alte Tiere auf natürliche Weise infizirt werden können. Dazu sollten die alten Experimente Koch's, Cornet's, Flügge's und anderer, nach welchen Tiere durch Einatmung zu infiziren sind, nicht ganz übersehen werden.

Ich glaube, daß der Mensch in jedem Alter infizirt werden kann, und dies stimmt mehr überein mit den Beobachtungen, welche die Pathologen in allerjüngster Zeit gemacht haben.

Ich will nicht leugnen, daß die Tuberkelbazillen eine Zeitlang sich latent verhalten können; ich meine auch, daß die Infektion mit infizirter Milch in den frühen Perioden des Lebens von der größten Bedeutung ist und daß dieselbe bekämpft werden muß mit dem größtmöglichen Aufwand von Energie. Das habe ich direkt gegen Koch's Ansicht konstatirt und insoweit bin ich mit Behring einverstanden. Aber ich halte es für unwahrscheinlich, daß die Bakterien auf unbegrenzte Zeit hinaus latent verbleiben können, ohne zerstört zu werden oder ihre Virulenz zu verlieren, und daß der Erwachsene seine Tuberkulose in der Kindheit erworben haben muß.

Wir wissen von der Syphilis des Kindesalter, daß das Gift eine Zeitlang latent bleiben kann; aber kein Erwachsener wird seine Syphilis mit solcher Theorie entschuldigen. Analog ist die Infektion der Erwachsenen mit Tuberkulose eine Tatsache, auf die man seine Aufmerksamkeit zu richten hat, und die vom sozialen Gesichtspunkt aus bekämpft werden muß.

Auf Grund all der oben erwähnten Tatsachen gelangen wir zu dem zwingenden Schluß, daß die Tuberkulose in ihren verschiedenen Formen, wie akute Tuberkulose und chronische Schwindsucht oder Lungenphthise, von den energetischen Beziehungen zwischen den Tuberkelbazillen und der Körperdisposition abhängt und daß die relative Konstanz der Krankheit abhängig ist von der Konstanz der äußeren Bedingungen. Das ist nicht bloß eine Schlußfolgerung, sondern der wirkliche Ausdruck für die Tatsachen. Dies ist der Gesichtspunkt, den ich im Jahre 1893 einnahm und den ich seither öfters geäußert habe.

Es ist sehr interessant zu vernehmen, daß Behring, der vorher mit Koch übereinstimmte, nun im Jahre 1903, vor wenigen Tagen erst, bei der Jahresversammlung der deutschen Naturforscher zu Kassel dieselbe allgemeine Anschauung vertrat, wie ich sie in meiner ersten Vorlesung vortrug. Es freut mich diese neue Ansicht Behring's zu bestätigen, die ich bereits vor 10 Jahren vorgebracht habe.

Ich möchte nun noch wenige Bemerkungen über die Prädisposition beifügen. In der ersten Vorlesung machte ich einige Andeutungen über

die anatomische Prädisposition, aber wir fanden auch, wie ich in der 2. Vorlesung ausführte, in unseren Experimenten mit den Toxinen und der Agglutination der Tuberkelbazillen Beziehungen zur Immunität und Immunisirung. Ich bin daher überzeugt, daß eine spezifische Immunität der Organe möglich ist und daß diese spezifische Prädisposition der Organe vererbt werden kann.

Sehr viele Ärzte — z. B. Koch, Cornet, Baumgarten, und Behring — vermengen die erbliche Übertragung der Prädisposition mit der Infektion der Keime (Samen oder Ei) und der Placenta.

Tuberkelbazillen können nie vererbt werden. Sie vermögen nur als pathogene Stimuli, vor oder nach der Geburt, zu infiziren. All diese wichtigen Unterschiede sind klar definirt von Reibmayr, Martius, mir selbst, und Weismann: aber sie werden beständig wieder vergessen.

Aus folgenden Erörterungen können wir schließen, daß eine spezifische ererbte Prädisposition der Organe möglich sein muß: (1) In manchen Familien erwirbt ein Kind nach dem anderen, im gleichen Alter, Tuberkulose. (2) Nach Turban hat in manchen Familien bei all den von Tuberkulose ergriffenen Gliedern derselben die Krankheit den gleichen Sitz. (3) Riffel vermochte in einem kleinen isolirten Dorfe zwei Familien fünf Generationen weit zurückzuverfolgen; in der einen Familie zeigte jede Generation Tuberkulose, in der anderen kam während der gleichen Zeit nicht ein einziger Krankheitsfall vor, obschon diese Familie unter den nämlichen Bedingungen lebte und derselben Infektionsgefahr ausgesetzt war.

In einigen Fällen scheint eine spezifische Prädisposition für Tuberkulose nicht vorhanden zu sein, sondern eher eine allgemeine Abnahme der Widerstandskraft der Organe. In solchen Fällen kann jemand, anstatt der Tuberkulose, stellvertretend Diabetes, Arthritis, Herzleiden oder Katarrh, Influenza, Lungenentzündung, Scharlach, Masern oder Krebs bekommen. Reibmayr bemerkte, unter Hinweis auf England, daß dort Krebs und Herzleiden annähernd so stark zugenommen haben, wie die Tuberkulose abnahm, und nannte dies „transformirte“ Tuberkulose. Wir verstehen bis zu einem gewissen Grade solche „Umwandlung der Spezifizität“, wenn wir uns vergegenwärtigen, was ich in meiner zweiten Vorlesung über Bildung und Zusammensetzung der spezifischen Schutzproteine des Körpers anführte.[1]

Ob die Prädisposition ererbt oder erworben, oder ob die Widerstandsfestigkeit spezifisch ist oder nicht, in allen Fällen kann die Widerstandskraft einer Bevölkerung wechseln je nach den sozialen Bedingungen. Wenn diese letzteren durch industrielle Entwicklung schlecht werden, so erleben wir immer und überall eine Zunahme der Tuberkulose und zwar hängt dies mehr von einem Zuwachs der Prädisposition als von der Vermehrung der Exposition ab.

Deshalb ist es unmöglich, den Kampf gegen die Tuberkulose erfolgreich zu führen, wenn wir nur gegen die Bazillen kämpfen. Wir müssen

[1]) Dieses Archiv, 3. Heft, S. 366 ff.

soviel wie möglich, auf praktische Weise die menschliche Rasse gegen die Bazillen beschützen. Zu diesem Zwecke sammeln wir den Auswurf etc., unmittelbar nach seiner Entfernung aus dem Körper, da wir alsdann die Bazillen mit Leichtigkeit durch Desinfektion zerstören können. Wir müssen fast nichts weiter tun, als uns völlig reinlich halten. Auch in diesen Kampf gegen die Bazillen bedeutet Reinlichkeit Gesundheit. Würde ihr in strenger Weise nachgelebt, wir dürften, selbst unter den schlechten Verkehrs- und Industriebedingungen eine geringe Abnahme der Tuberkulose wohl erwarten. Doch dürfen wir diesen direkten Kampf gegen die Bazillen nicht zu hoch anschlagen.

Fällt nicht gleichzeitig die Prädisposition zu Tuberkulose, oder bleibt die Erhöhung der Widerstandskraft gegen die Krankheit aus, so wird diese Art der Kriegführung gegen die Bakterien nur entweder unbedeutende oder schnell vorübergehende Resultate zeitigen.

Daher müssen wir die Widerstandskraft in spezifischer oder allgemeiner Weise heben. Solange uns die Widerstandsfestigkeit fehlt, können wir an einem anderen Leiden oder einer anderen Infektion der schwachen Organe erkranken, selbst wenn wir keine Tuberkulose dieser Organe bekommen.

Deshalb ist es unumgänglich notwendig die Widerstandskraft mit den Mitteln positiver Hygiene oder durch persönliche Selbsterziehung zur Gesundheit zu verstärken.

Es ist unmöglich zu sagen, ob eine spezifische Immunisirung von Wert ist im Kampfe gegen die menschliche Tuberkulose, weil die natürliche Immunität gegen Tuberkulose uns hierüber zu urteilen nicht erlaubt.

Anders steht es aber mit der Immunisirung der Rinder. Perlsucht ist gegenwärtig über alle Gegenden sehr weit verbreitet. Die Landwirte können ihre Aufzucht von erlesenen Tieren völlig trennen von der Haltung der Tiere, die von vornherein zur Mästung und Schlachtung bestimmt sind. Es genügt, wenn diese letzteren Tiere nicht mit Tuberkulose infizirt werden. Für die kurze Zeit der Mästung ist es vielleicht auch möglich, das Vieh gegen Tuberkulose mit den Methoden von Mc. Fadyean und Behring zu immunisiren, — Mc. Fadyean, der Tierarzt, setzt weniger Hoffnungen auf diese Methode als Behring, der Arzt.

Betrachten wir den Kampf gegen die Tuberkulose des Menschen vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheit, so ist all dem oben Erwähnten Nachachtung zu verschaffen.

Die Arbeit, die ich Ihnen zu zeigen versuchte, ist sehr groß: die Schwierigkeiten der wissenschaftlichen Nachforschungen und der praktischen Untersuchungen zum Zwecke der Vorbeugung und Heilung dieses Leidens sind enorme, so daß man kaum erwarten darf, in kurzer Zeit zu großen Erfolgen zu gelangen; allein meine Herren, wir wollen uns die Worte Goethe's und Carlyle's ins Gedächtnis rufen: „Arbeite und verzage nicht.“

Typen nervös veranlagter Kinder und Aufgaben, Aussichten und Mittel ihrer Erziehung.

Von

EDUARD HIRT,

München.

Überall, wo sich Gelegenheit bietet, eine größere Anzahl von Einzelwesen derselben Art genau zu beobachten, stellt sich heraus, daß diese weder in geistiger noch in körperlicher Beschaffenheit völlig übereinstimmen. Durch sorgfältige Untersuchung und Vergleichung gelingt es zwar, für jede Art einen allgemeinen Bauplan und ein Verzeichnis derjenigen körperlichen und seelischen Eigenschaften aufzustellen, welche allen Gliedern dieser bestimmten, entwicklungsgeschichtlich gewordenen Zusammengehörigkeit zukommen, aber es ist unmöglich, alle Einzelheiten, die man an diesen Gliedern bald da bald dort beobachten kann, in jedem Sonderfalle wiederzufinden. Man muß daher, um überhaupt zu einem festen Artbegriff zu gelangen, die regelmäßigen Befunde als die wesentlichen zu einem Urbilde oder Vorbilde zusammenfassen.

Selbstverständlich ist aber dieser Typus einer Art nur ein Gedankending, ein Ideal. In Wirklichkeit entspricht ihm kein lebendiges Tier voll und ganz, es bleibt vielmehr hier hinter dem von der Durchschnittsregel Geforderten zurück, überragt es dort. In diesem Sinne gehört demnach alles Lebendige in das Gebiet der Abweichung vom Vorbild, ins Gebiet der Entartung. Es hätte aber keinen vernünftigen Zweck, diesen Begriff mit unerbittlicher Strenge soweit auszudehnen, daß durch ihn der scheinbar festere und jedenfalls ursprünglichere der Art aus der Welt geschafft würde. Vielmehr empfiehlt es sich, nach brauchbaren Gesichtspunkten zu suchen, von denen aus man den Begriff der Entartung in zweckmäßiger und doch sinnvoller Weise umgrenzen kann. Zu einem solchen Gesichtspunkte scheinen nun aber in gleichem Maße Beobachtungen und Bedürfnisse des Lebens hinzuführen.

Man findet nämlich, daß die Abweichungen vom Durchschnitt weder in jeder Art gleich groß noch gleich zahlreich sind. Sondern ihre Menge und ihr Grad scheinen mit der Fortentwicklung einer Art, und somit mit

ihrer Rangstellung im Tierreich und mit der Dauer ihres Bestehens zu wachsen. Sie wachsen auch in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnis von den Einflüssen der Umgebung. So sind sie bei wildlebenden Tieren für gewöhnlich ganz unsichtbar, in einer Herde von Ziegen oder Rindern schon so bedeutend, daß jeder Hüterbube nach wenigen Tagen die einzelnen Tiere genau unterscheidet, beim Menschen so gewaltig und zahlreich, daß auch der Schwachsichtigste kaum zwei findet, die er verwechseln kann.

Mit der Ausdehnung und Schwere der Entartung hält nun die Neigung zu bestimmten Erkrankungen ganz gleichen Schritt. Auch sie sind unter den Menschen am häufigsten, unter den wildlebenden Tieren fast nicht anzutreffen, die Haustiere nehmen auch hier eine Mittelstellung ein.

Je mehr weiterhin die Beobachter ihre Augen geschult haben, desto deutlicher haben sie erkannt, daß eigentlich alle Züge dieser bestimmten Erkrankungen schon in den wechselnden Bildern der Entartung angedeutet sind, daß jene nichts als eine Steigerung dieser bedeuten.

Und nun kommt der letzte, vielleicht der wichtigste, auf jeden Fall aber der ernsteste Punkt unserer Erkenntnis: die Entartung ist keine Sache. welche nur das Einzelwesen trifft, an dem sie gerade offenbar wird. Ursprünglich zwar wahrscheinlich aus den verschiedensten, später noch genauer zu erörternden Einwirkungen auf Einzelwesen entsprungen, besitzt sie jetzt die unheimliche Macht, nicht nur auf die Nachkommen überzugehen, sondern auch die, sich bei diesen in anderen Formen zu zeigen und zu wachsen. Darum ist die Entartung heute einer der begangensten Wege zur Vernichtung von Geschlechtern und Rassen.

Überblickt man diese allgemeinen Tatsachen, dann scheint es am richtigsten zu sein, Möbius zu folgen, welcher unter Entartung die vererbbaren Abweichungen von der Regel verstanden wissen will, soweit sie an und für sich nachteilig sind oder erfahrungsgemäß eine Gefährdung mittelbar mit sich bringen.

Die Frage nach den Bedingungen der Entartung ist also zum Teil eine Unterfrage der Lehre von der Vererbung. Ganz fallen beide Gebiete aber doch nicht zusammen.

Vererben im strengen Sinne läßt sich nur, was man selbst besitzt, mag es sich um vorteilhaftes Eigentum, um echte Güter handeln, oder um nachteiliges, um falschen oder gefährlichen Besitz. Die Entartung seiner Kinder kann aber auch ein Elternpaar verschulden, das selbst noch gar keine Zeichen einer solchen wahrnehmen läßt. Was bei den Kindern als unverkennbare und unbesiegbare Eigenschaft des Körpers oder des Geistes sichtbar wird, kann bei ihnen als verborgener Keim gelegen sein. Bildlich mag man sich diesen Fall so vorstellen, daß Eltern auf ein Kapital Anwartschaft haben, dessen Nutznießung und Besitz erst den Kindern zufällt. Insoferne ist also das Gebiet der Entartung das weitere. Wo wir umgekehrt wegen des Zustandes der Eltern eine Entartung der Nachkommen für wahrscheinlich halten müssen, ohne schon etwas

Bestimmtes darüber zu wissen, da sprechen wir von einer bestehenden Belastung.

Die Gründe nun, die dazu nötigen, einer Abhandlung über die Typen und die Erziehung nervös veranlagter Kinder diese Bemerkungen über Entartung vorauszuschicken, sind folgende:

Von nervöser Anlage zu sprechen bestimmt uns die Beobachtung gewisser Erscheinungen im Gebiete der Nerventätigkeit, welche am Durchschnittsmenschen fehlen. Diese nervösen Erscheinungen zeigen sich in der großen Mehrzahl der Fälle entweder deutlich ausgeprägt oder doch wenigstens im Keime erkennbar, entweder in eigenartiger Vergesellschaftung oder nur in einzelnen aber bedeutungsvollen Zügen schon zu einer Lebenszeit, zu der äußere Schädlichkeiten entweder überhaupt noch nicht oder doch nur in sehr beschränktem Grade eingewirkt haben, so daß man die Ursachen jener Erscheinungen eben in inneren Gründen, d. h. in der Besonderheit der Anlage suchen muß. Ferner findet man, daß die Eigenschaften der nervös Veranlagten nichts als die leichtesten Grade der nämlichen Störungen sind, welche, in stärkerem Maße entwickelt, bestimmte, wohlbekannte Krankheitsbilder zusammensetzen. Endlich zeigt es sich, daß für die große Menge der angeborenen Eigentümlichkeiten der Nerventätigkeit, insbesondere für die mit auf die Welt gebrachten Besonderheiten der seelischen Vorgänge, nicht etwa Ursachen in Betracht kommen, welche auf die mit solchen Abweichungen ausgestatteten Personen im frühesten Lebensabschnitte, im Mutterleibe eingewirkt haben, sondern die in den Eltern schlummernden oder schon deutlich ausgeprägten Anlagen, ihre persönliche Eigenart, ihr Zustand im Augenblick der Zeugung u. dgl. m.

Wie man sieht, bezeichnet also der Ausdruck „nervöse Veranlagung" einen dem Arzte von der Erfahrung gelieferten Tatbestand, der sich in allen wesentlichen Punkten dem Begriff der Entartung unterordnen läßt. Was von dieser gesagt wurde, hat auch jener gegenüber volle Geltung. Umgekehrt wirft die Erforschung der nervösen Veranlagung auf die ganze Entartungsfrage ein bedeutendes Licht. Denn die Abweichungen auf nervösem Gebiete, namentlich die im Fühlen, Denken und Wollen sind nicht nur sehr häufig, sie sind, wenigstens unter dem Menschengeschlechte, auch die wichtigsten Äußerungen der Entartung. Deshalb und weil sie an einem in höherem Maße vernunftbegabten, der Sprache mächtigen Geschöpfe auftreten, über dessen Vorfahren, Kinder und eigenes Leben sich am leichtesten und eingehendsten Erkundigungen einziehen lassen, wird die Forschung über die menschliche Entartung zur Grundlage und Stütze des ganzen Wissens über dieses Problem.

Die nervöse Anlage ist also ein Sonderfall der Entartung, in welchem das Abweichende in erster Linie auf krankhaften Erscheinungen des Nervenlebens beruht. Wo aber in die Entwicklung eines Menschen einmal regelwidrige Einflüsse eingegriffen haben, da beschränkt sich die Wirkung derselben häufig nicht auf ein Organsystem. D. h. nervöse Anlage und ge-

ringere oder stärkere Grade körperlicher Entartung — insbesondere am Schädel und an den Geschlechtsteilen — treffen nicht selten zusammen; und wo man die letztere in ausgesprochener Weise erkennen kann, da darf man mit Wahrscheinlichkeit auch auf das Vorhandensein der ersteren schließen. Hieraus erhellt die Bedeutung der körperlichen Entartungszeichen. Sie sagen natürlich niemals mit Sicherheit, daß auch das Nervensystem krankhaft geraten sei, aber sie beweisen, daß Entartung im weiteren Sinne vorliegt, und fordern auf, in der Beurteilung der Seelentätigkeit doppelt aufmerksam und vorsichtig zu sein. Natürlich können sie auch bei stärkster nervöser Entartung ganz und gar fehlen.

Ehe sich nun die Aufgaben der Erziehung solcher nervös veranlagter Kinder genauer festlegen lassen, muß man einen Blick auf diese Personen selbst werfen und zu erkennen suchen, unter welchen Bildern sich die angeborenen Besonderheiten an ihnen äußern; diese krankhaften Äußerungen gilt es sodann zu bekämpfen.

Es versteht sich ganz von selbst, daß die Wirksamkeit einer nervösen Anlage bei allen Nerven- und Geisteskrankheiten zu beschuldigen ist, soweit nach unserem Wissen deren Hauptursache nicht eine äußere Schädlichkeit, kurz gesagt ein Gift, sondern eben eine innere Widerstandsschwäche des Nervensystems ist. Diese von Möbius unter dem Namen der endogenen zusammengefaßten und den exogenen gegenübergestellten Nervenkrankheiten füllen aber ein weites Gebiet. Davon kommt ein Teil für eine erzieherische Behandlung von vornherein nicht in Betracht: die ausgesprochenen Geisteskrankheiten. Diese machen den Kranken seelisch unfrei, verhindern ihn, sein Handeln so zu regeln, wie es der Gesunde tut. Teils trägt daran eine erhebliche geistige Schwäche schuld, teils stören übermächtige Triebe den regelrechten Ablauf der Seelentätigkeit, teils muß das Handeln ein verkehrtes werden, weil es von falschen Voraussetzungen, von Wahnideen bestimmt wird, oder weil die an sich richtigen Beweggründe einem krankhaften Gefühlsleben zufolge unrichtig gewertet werden, teils deshalb, weil es rascher erfolgt, als eine vernünftige Überlegung und Wahl auf dasselbe einwirken kann usw. In keinem dieser Fälle sind also die Voraussetzungen gegeben, mit welchen der Erzieher rechnen muß: eine Aufnahmefähigkeit des Zöglings, welche es ermöglicht, sich ihm verständlich zu machen; eine Bewußtseinstätigkeit, welche durch Eingebungen, Belehrungen und regegemachte Gefühle in bestimmter und berechenbarer Weise beeinflußbar ist; ein Wollen, das dem Verstande nicht vollkommen entrückt, sondern bis zu einem gewissen Grade von seiner Leitung abhängig ist.

In vollkommenster Weise sind diese Vorbedingungen einer ersprießlichen Erziehungsarbeit im gleichmäßig entwickelten gesunden Menschen gegeben. Während sie dem Geisteskranken so gut wie ganz fehlen, sind sie bei den überaus zahlreichen Personen, welche das weite Zwischenreich zwischen völliger Gesundheit und ausgesprochener Krankheit füllen, zwar alle zusammen oder die eine und andere von ihnen vermindert, ohne doch eine

gesunde Begründung des Handelns schon aufzuheben. Bei vielen Hierhergehörigen ist die Abweichung von den Gesunden und ebenso die Verschiedenheit von den Kranken nur eine gradweise, z. B. in zahlreichen Fällen geistiger Schwäche, gesteigerter Triebe oder veränderten Stimmungslebens. In anderen Fällen wiederum besteht dagegen ein wesentlicher Unterschied zwischen Entartung und Geisteskrankheit, aber nur ein gradweiser zwischen Entartung und Gesundheit.

Des genaueren ergeben sich nun die Aufgaben der Erziehung aus einer Betrachtung der Abweichungen, welche die noch nicht zur Geisteskrankheit gewordene Entartung schafft. Dabei ist immer zu berücksichtigen, daß in Wirklichkeit, wie die ausgesprochenen Seelenleiden, so auch die leichteren Nervenerkrankungen und die gegen die Gesundheitsbreite zu liegenden Übergangsformen eine große Menge von Störungen auf den verschiedensten Gebieten aufweisen, daß insbesondere auf das Denken, das Fühlen oder Wollen beschränkte Abweichungen strenggenommen nicht vorkommen, und daß es daher nur darauf ankommen kann, die besonders häufig vorkommenden Gruppierungen der auffallendsten Erscheinungen zu übersichtlichen Bildern zu vereinigen. Der Hintergrund, auf dem diese erscheinen, ist aber in allen Fällen der gleiche, und schimmert bald deutlicher, bald schwerer erkennbar überall durch. Ihn gilt es daher vor allem kennen zu lernen.

Das alle Fälle von nervöser Veranlagung Kennzeichnende liegt, kurz gesagt, in der S t ö r u n g d e s g e s u n d e n G l e i c h g e w i c h t e s der körperlichen und seelischen Kräfte. Damit ist die Übereinstimmung von Wollen, Können und Sollen, auf der das Glück des Alltagsmenschen beruht, zerstört. Dieses Ergebnis kann entweder durch die Schwäche des Vermögens oder durch die Unersättlichkeit des Strebens oder durch das Nichtverstehen der gestellten Anforderungen zustandekommen; jedenfalls ist die Unbefriedigung für den Nervösen die natürliche Stimmung. Wenn es ihm überhaupt gelingt, so eine Art von Glück zu erringen, so ist dieses nicht das Wohlbefinden des gesunden Mannes. Es ist vielmehr eine auf verwickelteren Überlegungen, dem Streben nach etwas Besonderem und der Erkämpfung eines nicht alltäglichen Zieles beruhende Lust oder eine an sich krankhafte Freude, welche der Welt als Sünde erscheint. Es dünkt uns Menschen grausam, daß die Größe des Widerspruches zwischen dem, was ein Geist uns seinen Gaben und Leistungen nach zu verdienen scheint, und dem, was ihm das Schicksal gewährt, um so größer wird, je edler seine Gesinnung und je tiefer sein Verstand sind.

Weil beim Nervösen die verschiedenen Seelenkräfte nicht im richtigen Verhältnis zueinander stehen, so kann er auch die G l e i c h m ä ß i g k e i t ihrer Betägigung nur schwer und nur kurze Zeit hindurch bewahren. Unruhe, Unstetigkeit, Kämpfe und Zerissenheit entstehen aus der Übermacht der kräftiger entwickelten Triebe.

Auf körperlichem Gebiete stellen sich daneben gerne eine Anzahl von Mißempfindungen als unliebsame Gäste ein. Vor allem sind hier häufige

Kopfschmerzen, Schwindelempfindungen, Anfälle von Herzklopfen, Erröten oder Erblassen, Ohnmachten und die verschiedenartigsten Magenstörungen, wie Appetitlosigkeit oder Heißhunger, Drücken und ausgesprochene krampfartige Schmerzen, manchmal auch Erbrechen zu nennen. In häufigen Fällen beobachtet man bei nervösen Kindern nächtliches Aufschrecken, Schlaflosigkeit oder lange über die gewöhnliche Altersstufe hinaus fortgesetztes Bettnässen. Zuckerausscheidungen im Harn und Empfindungsstörungen, als da sind Jucken, Ameisenlaufen u. dgl. m., sind seltenere Erscheinungen. Alle diese körperlichen Begleiterscheinungen der nervösen Veranlagung können übrigens auch vollkommen fehlen, ja es kann sich die nervöse Entartung bei einem Urbild körperlicher Kraft und Gesundheit finden.

Versucht man nun, die einzelnen Erscheinungen zusammenzustellen, durch welche in den verschiedenen Fällen die ebengeschilderten Störungen des Seelenlebens bedingt werden, so ist als erste Gruppe auf diejenigen zu verweisen, welche kurzweg als nervöse bezeichnet werden. Das hervorstechendste Kennzeichen dieser ein sehr breites Feld einnehmenden Klasse ist die übergroße Reizbarkeit. Sie äußert sich deutlich an der auffallenden Beeinflussung, welche derartige Personen namentlich im frühen und frühesten Kindesalter durch alle möglichen zufälligen Sinneseindrücke erfahren. Schon geringe Stärke derselben reicht aus, um die Aufmerksamkeit der erregbaren Kleinen zwangsartig zu fesseln und sie so von einem willkürlich erfaßten Gegenstande abzuziehen. Stärkere Reize bewirken dagegen bei plötzlichem Auftreten sehr leicht Schreck, oder werden, wenn sie allmählich zu höheren Graden anwachsen, doch schmerzhaft empfunden. Es zeigt sich also, daß neben der leichten Ansprechbarkeit der Sinne noch eine große Empfindsamkeit derselben besteht, häufig auch eine geringe Widerstandskraft, die in sehr zahlreichen Fällen eine beträchtliche Ermüdbarkeit bedingt. Aus diesem Grunde hat man bei leicht erregbaren Kindern stets mit der Wahrscheinlichkeit zu rechnen, daß schon die gewöhnlichen Anforderungen des Lebens zu Erschöpfung führen. Auf eine sehr rasche Erschöpfbarkeit der in einem gegebenen Augenblicke verfügbaren Kraftvorräte im Nervensystem darf man wohl auch die Ängstlichkeit, die Unentschlossenheit und den Mangel an Mut und Selbstbeherrschung beziehen, welche so häufig übererregbare Naturen kennzeichnen.

In einer anderen ebenfalls sehr großen Reihe von Fällen gibt die übergroße Ermüdbarkeit dem Bilde des Nervösen von vornherein ein eigentümliches Gepräge. Es herrscht dann nicht die Erregbarkeit, sondern die Kraftlosigkeit vor. Gerade unser Zeitalter wimmelt von kraftlosen und müden Erscheinungen. Hierher sind die Menschen zu rechnen, die immerfort, wie von einer schweren Last niedergehalten, dahinleben. Nichts reizt sie, nichts begeistert sie. Ihre ganze Kraft wird von der einen Aufgabe verzehrt, sich selbst notdürftig über Wasser zu halten. Eine etwas anders gefärbte, vor allem aber scheinbar auf andere Weise entstandene Unterabteilung der kraftlosen Naturen bilden die Blasirten. Sie scheinen nicht als solche geboren, sondern durch Übersättigung mit den Reizen dieser Welt

zu solchen geworden zu sein. Es ist aber doch ganz klar, daß sie nur da entstehen können, wo von vornherein neben einer beträchtlichen Empfänglichkeit für Neues eine sehr bedeutende Ausschöpfbarkeit und infolgedessen geringe Nachhaltigkeit bzw. Erneuerungsfähigkeit erhebender Gefühle vorhanden war. Deshalb gleichen diese Menschen den Aschenresten eines kümmerlichen Feuers, dessen Gluten niemals reichliche Wärme gaben. Gewöhnlich tragen die Blasirten nur einen starken Trieb in sich, eine niedrige Selbstsucht, und gewinnen durch sie schon in sehr jungen Jahren etwas Greisenhaftes.

Diese einfach Nervösen zeichnet also im wesentlichen weder ein Mehrbesitz geistiger Kräfte, noch auch ein unmittelbarer Mangel an solchen aus, sondern vielmehr der eigenartige Ablauf der Nerven- und Seelentätigkeit selbst. An sich betrachtet erscheinen sie harmonisch entwickelt und erst der Gebrauch ihrer Kräfte enthüllt ihre Instabilität. Zu ihnen gehören darum die labilen Konstitutionen mit gewöhnlichen Gaben, aber auch die Genialen ohne gröbere Defekte. In diesem Sinne bestimmt ist die Nervosität wahrscheinlich die häufigste Form der Entartung. Alle jene Formen, welche sich vom Durchschnitt durch ein angeborenes, immerwährend nachweisbares Mehr oder Weniger an Gaben oder durch krankhafte Mischungen auszeichnen, kann man ihr als höhere Grade der Entartung gegenüberstellen.

Da ist zunächst eine höchst eigentümliche Art zu erwähnen, in der sich heutzutage die nervöse Veranlagung bei gutbefähigten jungen Leuten, namentlich in den großen Städten, nicht selten offenbart. Hier, wo es nicht möglich ist, die Kinder vor dem Ansturm aller möglichen, dem unfertigen Charakter imponirender Anschauungen zu schützen, welche im Grunde auf Vorurteilen und Falschwertungen beruhen, kann man bald von vielen sagen: sie haben ihren Weg verloren, oder: sie vermögen nicht, ihren Weg zu finden. Je gesünder ein Volk und je einfacher die Verhältnisse eines Gemeinwesens, desto klarer findet der einzelne den Platz bezeichnet, der für ihn da ist. Die Aufgaben sind unzweideutige, die Neigungen derer, welche sich eben einem Berufe zuwenden wollen, sprechen ebenfalls in nicht mißzuverstehender Weise. Bei uns sind nicht nur die verschiedenen Berufsarten verwickelter und stellen daher an den Ausübenden eine viel größere Menge von Sonderaufgaben, auch die Richtung, nach welcher die Begabung der einzelnen liegt, ist schwerer zu finden. Wo sehr ausgesprochene Anlagen zu dem oder jenem Berufe vorhanden sind und das Krankhafte einen nicht allzugroßen Teil in der Persönlichkeit einnimmt, da ist meistens der Instinkt ein treuer und verlässiger Führer. Wo besondere Gaben zwar fehlen, die Persönlichkeit aber im Grunde gesund ist, da mag ja häufig die Berufswahl nicht gerade einem Herzensdrange entsprechen, aber sie macht auch nicht unglücklich. In den oben angeführten Fällen aber fühlen sich die jungen Leute zu den verschiedenartigsten Tätigkeiten hingezogen. Hier lockt dies, dort jenes, nichts entspricht ganz. Noch mehr aber kann man sagen, daß diese Gruppe

von Menschen in allen Fragen der Überzeugung, der Lebensauffassung, der Ethik und überall, wo es sich um augenblickliches Eingreifen ohne Möglichkeit einer langen Überlegung handelt, der sicheren Führung und der kräftigen Triebfedern entbehren, die für den Gesunden die unausrottbare Stimme des natürlichen Gefühles bildet.

Die eben geschilderte Menschenklasse steht in einem durchsichtigen Verwandtschaftsverhältnis zu den übermäßig Suggestiblen einerseits, zu den Zerfahrenen andererseits. Es ist zweifellos, daß Unsicherheit des Trieblebens, Suggestibilität und Zerfahrenheit einen großen Raum im Bilde der verschiedensten Psychoneurosen einnehmen, daß wir uns also mit ihrer Auffindung dem Grenzbereiche der unzweifelhaften Krankheit bedeutend nähern. Wo sie sich aber einzeln gleichsam als eigenartige und in sich abgeschlossene Abweichungen von dem gewohnten Ablaufe seelischen Lebens nachweisen lassen, dienen sie als Belege einer Überentwicklung einzelner, in geringerem Maße auch jedem Gesunden zukommenden Charaktereigenschaften und Denkeigentümlichkeiten, durch welche die ganze Lebensführung ihre Richtung aufgezwungen bekommen kann.

An die mit Unsicherheit des Trieblebens Behafteten schließt man zweckmäßig die nicht kleine Kategorie der moralisch Schwachen und ethisch Defekten an. Was sie auszeichnet, ist der Mangel an gemütlichem Widerhall bei allem nur für die Nächsten und die Allgemeinheit bedeutungsvolleren Geschehen oder doch die Schwäche des Mitgefühles. Leid und Freud der Mitmenschen gehen deshalb ganz spurlos an ihnen vorüber, oder lassen sie ziemlich kalt, wenigstens sofern nicht durch den Anblick der traurigen Gesichter ihre eigene Gemütlichkeit gestört wird. Um dies zu verhüten schließen sich diese egoistischen Naturen oft gegeflissentlich von jedem Verkehre ab und versenken sich umso wollüstiger in die Bewunderung ihrer eigenen Person. Wer an diesem Götzendienst ihres eigenen Ich nicht teilnimmt, wird nimmermehr auf irgend eine Sympathie ihrerseits zu rechnen haben, noch weniger natürlich darf er ein wirkliches Opfer von ihnen erwarten. Um so lieber folgen sie den Antrieben ihrer ungezügelten Selbstsucht, zu deren Befriedigung ihnen häufig genug jedes Mittel recht ist. Dieser moralische Schwachsinn wird in sehr verschiedener Schwere beobachtet. Bei guter Intelligenz fallen die leichteren Grade kaum auf. Die Träger derselben pflegen einfach zu den energischen und rücksichtslosen Unternehmern und unangenehmen Strebern gerechnet zu werden. Wo aber die Verstandesleistungen ebenfalls keine hohen sind oder die ethische Gleichgültigkeit höhere Grade erreicht, hat man es mit den bekannten Unverbesserlichen zu tun, die, schon in früher Kindheit die Muster von enfants terribles, in der Schule durch Lügenhaftigkeit, Ungehorsam, Hinterlist, Faulheit und Verstocktheit zum Schrecken und zur Last von Eltern und Lehrern werden und im späteren Leben ihren Namen nicht selten durch Unehrenhaftigkeit, Betrügereien, Raub oder gar Mord entehren. Hier stellt es sich dann durch eine fachmännische Beobachtung oft erst heraus, das die Ursache aller Schlechtigkeiten nicht in

einer Verrohung zu suchen ist, die sich nur unter dem Einflusse bösen Beispieles und widriger Lebensschicksale ausgebildet hat, sondern vielmehr in einem von Geburt an mangelhaften Gefühlsleben, infolgedessen Nächstenliebe und Achtung vor dem Gute und dem Leben anderer sich trotz Anleitungen, Ermahnungen und guten Beispieles nicht entwickeln konnten, weil eben jedes innere Verständnis dafür fehlte — daß man es also mit geborenen Verbrechern zu tun hat. —

In einem gewissen Gegensatze zu den kalten und hartherzigen Naturen, deren ausgeprägteste Vertreter wir in den geborenen Verbrechern vor uns haben, stehen die sog. Gemüts- und Stimmungsmenschen. Das Gefühlsleben der ersteren scheint dem oberflächlichen Blick ein ungewöhnlich tiefes zu sein, während es in Wahrheit in vielen Fällen nur leicht erregbar und rasch wechselnd ist, so daß bei ihnen das „himmelhoch-jauchzend zu Tode betrübt" in vollstem Maße zutrifft. Bei den Stimmungsmenschen dagegen zeigt es sich deutlich, daß ihr widerspruchsvolles Fühlen nicht von der Verschiedenartigkeit der äußeren Eindrücke abhängt, sondern daß unbekannte Vorgänge in ihrem eigenen Inneren es sein müssen, die dieselben Ereignisse zu verschiedenen Zeiten in einem durchaus eigentümlichen, andersfarbigen Lichte erscheinen lassen. Wie es die für diese Kategorie gewählte Bezeichnung schon ausdrückt, hält die Neigung, alle Vorgänge je nachdem durch ein heiter oder trübe gefärbtes Glas zu betrachten, längere Zeit hindurch an; dann springt sie oft plötzlich und ohne erkennbaren zureichenden Grund ins Gegenteil um. Gleichzeitig mit dem Wechsel der vorwiegenden Lust- und Unlustbetonung der Erlebnisse deckt eine schärfere Beobachtung an diesen Menschen noch andere in gesetzmäßiger Weise einander ablösende Eigentümlichkeiten auf, sowohl auf seelischem wie auf körperlichem Gebiete. Zur Zeit der heiteren Lebensauffassung erscheinen nicht nur Gesichtszüge und Haltung der gehobenen Stimmung entsprechend, tragen nicht nur die Handlungen den Stempel des Selbstbewußten, der Kraft und der Schnelligkeit, bis in unscheinbare Kleinigkeiten wie die Ausdrucksweise und die Schriftzüge, die Kleidung, die Eßlust und die Stuhlentleerung kann man das Vorherrschen hochgeschraubter Spannkraft verfolgen und mit dem Umschlagen derselben in mehr oder minder deutliche traurige Verstimmung verkehren sich auch alle diese Erscheinungen in ihr Gegenteil. Im geschlechtsreifen Alter nimmt an diesem Wechsel von Erregung und Hemmung auch die Geschlechtslust teil. In die Klasse der Stimmungsmenschen, die namentlich sehr viele von den hochbegabten Persönlichkeiten umfaßt, gehören zahlreiche Fälle von Zornmütigkeit, Jähzorn, Spottsucht und Verschwendung, ebenso aber auch von Kleinmut, Lebensüberdruß und Selbstmordneigung. Es ist wunderbar, wie rasch aus einem, der heute als hochmütiger, prahlerischer Kerl auftritt, ein verzagter und zerknirschter Mensch werden kann, der von Verzweiflung gepackt wird. Merkwürdigerweise beobachtet man nun einseitige Stimmungslagen, die sich dauernd einem schwarzen Tuche gleich über einen Menschen legen, ziemlich häufig, während ausschließlich heitere Gefühlsbetonungen

selten und viel schwächer entwickelt aufzutreten scheinen. Während diese letzteren etwa von jenen Glücklichen repräsentirt werden, die durchs ganze Leben mit dem leichten Sinne der Kinder dahingehen, gottergeben und zufrieden mit dem, was ihnen beschert ist, überall das Schöne und Gute findend, ohne danach zu suchen, und nicht selten eine unverkennbare geistige Schwäche zur Schau tragend, vereinigen die ersteren Abweichungen unter ihrem Banne jene trotz hoher Gaben mißvergnügten und nörgelnden Naturen, die über ihre Geburt fluchen, weil das Menschendasein in ihrem Sinn nur Last, Unsinn und Gemeinheit ist; es sind das die Unglücklichen, welche Ungeheures wollen, und doch im besten Falle nur Menschliches können, darob sitzen sie Prometheus gleich am Fels geschmiedet und harren in ohnmächtigem Grimme des Geiers, der ihnen an der Leber fressen soll; es sind das ferner die Kleinmütigen, die aus den Sorgen nicht herauskommen, die beim Erwachen des Frühlings an die Winterkälte denken, denen Essen und Trinken durch die Furcht verbittert wird, daß sie sich vielleicht den Magen verderben könnten. An Düsterheit der Weltauffassung und Größe der Gefährdung von Fortkommen, nützlicher Lebensführung und leidlicher Gesundheit werden diese dauernd Verstimmten nur von einer einzigen anderen Klasse der Entarteten erreicht, von den zur Verrücktheit veranlagten, den Paranoiden. Diese unglückseligen Personen zeichnet gewöhnlich schon im frühen Kindesalter ein übermäßig scheues Wesen aus, das sich nur sehr schwer zeitweise überwinden läßt. In späteren Kinderjahren fällt oft ein absonderliches unkindliches Betragen, Hang zu Einsamkeit und Träumerei, Befangenheit, Mißtrauen und unerklärliche Zurückhaltung auch Gleichalterigen und Gleichstehenden gegenüber auf. Diese Personen meiden die Geselligkeit und schwelgen lieber in ihrem eigenen abenteuerlichen Vorstellungsleben, in dem sie selbst stets eine ausgesuchte, hervorragende Rolle spielen. Daher ist ihr Selbstbewußtsein, ganz entgegen ihrer zur Schau getragenen Starrheit, ein ganz gewaltig entwickeltes. Harmlose Scherze empfinden sie deshalb tiefer, wie andere ernstlichen Tadel, tragen die Erinnerung an tatsächliche, aber auch an eingebildete Zurücksetzungen und Beleidigungen noch nach Jahren vollkommen unverblaßt in sich und werden bei jeder wiederholten Erneuerung dieser Erlebnisse wieder von ungewöhnlich heftigen Affekten des Zorns, der Beschämung, Empörung und Rachsucht durchwühlt. Die überaus starke Affekterregbarkeit ist es denn auch, welche gewöhnlich bei irgend einer Gelegenheit die gewohnte ruhige Maske abwerfen läßt und somit häufig mit einem Schlage die ganze unglückselige Anlage enthüllt. Bei genauerem Eingehen findet man dann oft schon jetzt, daß die ganze Lebenserfahrung durch übermäßig zahlreiche und schwerwiegende Zutaten aus dem eigenen Ich getrübt ist, daß Wahrnehmung und Deutung von Erlebnissen nur sehr schwer auseinander gehalten werden, sondern daß die Neigung besteht, alle Vorkommnisse von vorgefaßten Gesichtspunkten und unter der Herrschaft des Mißtrauens zu beurteilen. Hierdurch sind diese Kinder in Gefahr, statt einem unangreifbaren Besitze von Kenntnissen und Anschauungen schiefe, abergläubische

unhaltbare und anfechtbare Vorstellungen über ihr Verhältnis zur Welt und zu den Menschen zu entwickeln, die sie im Stillen um so zäher festhalten, je vorsichtiger sie, um unangenehmen Auseinandersetzungen zu entgehen, mit der Äußerung sind. Diese Menschen treiben, wenn sie nicht rechtzeitig eine ganz sachverständige Behandlung erfahren, unrettbar ihrem trüben Schicksale zu, das sie im besten Falle zu mit der Welt hadernden Sonderlingen und Eigenbrödlern, unter ernsteren Umständen zu unheilbar Verrückten macht.

Die nunmehr dargelegten seelischen Eigentümlichkeiten dürften die hauptsächlichsten sein, die man an Entarteten bald in annähernd der Reinheit, wie sie des leichteren Verständnisses halber hier herausgeschält wurden, häufiger aber noch in den verschiedenartigsten Mischungen, bald viel schwächer entwickelt, als sie hier dargestellt wurden und nur für den Kenner auffindbar, bald zu unzweifelhaft pathologischer Höhe gesteigert und dann meist Teilerscheinungen der unter dem Namen der Neurasthenie, Hysterie, der Idiotie, des impulsiven Irreseins, des manisch-drepressiven Irreseins, der Paranoia usw. beschriebenen Krankheitsbilder, beobachten kann. Manche Störungen, z. B. die des geschlechtlichen Empfindens und die Zwangserscheinungen sind wegen ihres stets leicht erkennbaren krankhaften Charakters gar nicht erwähnt worden, obwohl sie eine große Bedeutung unter den Äußerungen der Entartung beanspruchen dürfen. Es muß noch erwähnt werden, daß bei Belasteten, an denen selbst bis ins Alter der Geschlechtsentwicklung und darüber hinaus keinerlei bedrohliche Erscheinungen beobachtet wurden, noch eine große Gefahr besteht: die des unvermuteten Stillstandes und Rückschrittes im geistigen Wachstum. Davon werden gerade musterhafte, wohlbegabte Schüler nicht selten erreicht, die zu besonderen Hoffnungen zu berechtigen schienen. Nachträglich und für die Durchführung der schonenden Behandlung, deren diese Widerstandsschwachen bedurft hätten, leider zu spät, erinnern sich dann Angehörige und Lehrer oft doch noch mancher Eigenarten, namentlich auf körperlichem Gebiete, welche diese Kinder zeitweise geboten und wegen deren sie häufig sogar empfindlich gestraft wurden: Zappeln, eigentümliche ausfahrende Bewegungen, Gesichterschneiden, Nägelkauen, Fingerlutschen und eine Menge ähnlicher Dinge, die so gern als Zeichen schlechter Gewohnheiten angesehen werden, gehören hierher.

Berücksichtigt man nun noch diejenigen Grade geistiger Schwäche, welche ein Fortkommen auf dem gewöhnlichen Wege häuslicher und öffentlicher Erziehung unmöglich machen, so hat man die Erscheinungsformen krankhafter Veranlagung soweit zusammengestellt, daß man sich von den Aufgaben, die aus der Bekämpfung derselben erwachsen, ein genügend klares Bild machen kann. Je nachdem es sich um ein Übermaß in der Entwicklung von Charaktereigenschaften oder um einen Mangel seelischer Kräfte handelt, muß das Ziel unserer Behandlung entweder die Unterdrückung nachteiliger Einflüsse oder die Stärkung und Sammlung der vorhandenen Gaben sein. Dabei kann die Entfernung des

zurückzulegenden Weges und die Höhe des Preises eine sehr verschiedene sein. Während es das einemal darauf ankommt, aus einem unter der Herrschaft eines Charakterfehlers Leidenden einen Vollmenschen zu machen, der durch die Güte seiner übrigen Gaben vielleicht eine führende Rolle in der Menschheit übernehmen kann, muß man sich ein andermal damit begnügen, einen armen Schwachsinnigen überhaupt soweit zu bringen, daß er in einem einfachen Berufe stehen kann. Neben diesen Sonderaufgaben aber, welche jeder einzelne Fall stellt, und welche besser als jede weitläufige Erörterung ein Blick auf die mannigfaltigen Formen der Entartung kennen lehrt, gibt es noch eine Reihe allgemeiner Anforderungen, welche von allen nervös Veranlagten an eine zweckmäßige Erziehung gestellt werden. Ihnen ist daher auch den Belasteten gegenüber, an welchen eine Äußerung der Entartung noch nicht nachzuweisen ist, zu genügen.

Als obersten der hierher gehörigen Grundsätze möchte ich es betrachten, daß in jedem Falle das Ziel der Erziehung auf dem schonendsten Wege, ohne jede Überhastung und ohne künstliche Anspannung der verfügbaren Kräfte der Zöglinge erreicht werden muß. Es kann daher notwendig werden, die Ansprüche von vornherein niedriger zu stellen, als es der Eitelkeit der Eltern lieb ist, oder, wo hervorragende Gaben tatsächlich zu besonderen Hoffnungen berechtigen, alles aufzubieten, um dem Ehrgeiz, dem Lerneifer und der Frühreife solcher Kinder entgegenzuarbeiten. Sonst wird man zu oft durch unvermuteten Stillstand der Entwicklung vor völligem Abschluß oder durch vorzeitigen Zusammenbruch der Leistungsfähigkeit bestraft. Eine besondere Vorsicht ist bei der Berufswahl geboten.

Eine andere Aufgabe, welche an den Erzieher nervöser Kinder in jedem Falle herantritt, ist die, Verständnis für die Ausnahmestellung, welche sie einnehmen, bei ihnen zu erwecken. Wenn der Vererbung krankhafter Beschaffenheit mit irgend einer Aussicht auf Erfolg entgegengearbeitet werden soll, so kann das natürlich nur so geschehen, daß man den Verzicht auf Fortpflanzung allen in schwererem Grade Entarteten zur Ehrenpflicht macht. Gerade deshalb, weil wir zur Verhütung der Fortpflanzung von krankhaften Menschen noch keine gesetzlich festgelegten Wege haben, muß die Erziehung verhüten, soviel sie nur kann. Dazu ist es nicht nur nötig, daß die Gesetze der Entartung und der Vererbung zu allgemeiner Kenntnis kommen, sondern auch, daß die ganze Ethik der modernen Menschen auf ein rassenhygienisch richtiges Verhalten gestellt wird.

Wenn wir nun auch für eine erzieherische Behandlung nur diejenigen Vertreter der Entartung auswählen, deren krankhafte Erscheinungen auf seelischem Gebiete von dem gesunden seelischen Verhalten nur gradweise verschieden und darum psychologisch verständlich sind, und von diesen „nervösen“ oder „nervenkranken“ Personen die im engeren Sinne „geisteskranken“ trennen und von einer eigentlich erzieherischen Behandlung als ungeeignet ausschließen, so haben wir doch noch keine Gewähr dafür, daß wir mit unserem Verfahren Erfolge erzielen werden. Wir wissen eben

doch noch überaus wenig Sicheres darüber, ob die Lehren, welche solchen abnormen Charakteren gegeben werden, auch fruchten können, genauer gesagt, ob die Wirksamkeit verstandesmäßiger Erkenntnis und Einsicht soweit reicht, daß dieselbe das Handeln beeinflußt.

Schon beim völlig Gesunden vollzieht sich das Tun in der Mehrzahl der Fälle nicht als die naturnotwendige Folge einer vorausgegangenen Überlegung, sondern vielmehr als die Offenbarung eines bestimmten angeborenen Charakters. Beim Gesunden stimmen nur in der Regel die Forderungen des Verstandes mit der Stimme des Herzens, d. i. eben mit den Trieben überein. Daher kommt dann der Irrtum, daß wir handeln können, wie wir wollen. Ganz anders beim Nervösen! Und hier sehen wir darum auch alle Tage deutlich, daß richtiges Erkennen und richtiges Handeln zweierlei Dinge sind.

Die ganze Frage dreht sich also um die Entscheidung, wie weit sich ein Charakter im Laufe der Jahre durch Erfahrungen verändern läßt. Soweit uns die Beobachtung des Lebens zur Annahme berechtigt, daß die Anlage eines Menschen durch äußere Einflüsse umgestaltet oder ausgeglichen werden kann, ebensoweit dürfen wir unsere Hoffnungen erstrecken, mit Hilfe von Eindrücken, die wir absichtlich in bestimmter Weise gestalten, segensreich auf die Nervösen zu wirken.

Es ist nicht zu leugnen, daß sehr eindrucksvolle Erlebnisse ab und zu das ganze Tun und Lassen eines Menschen in eine neue Richtung lenken. Die Frage ist, ob solche Erfahrungen eine Umbiegung der bis dahin gewohnten Handlungsweise durch eine Abänderung der Grundtriebe bewirken, oder ob sie eine solche dadurch zustandebringen, daß sie wichtigen Vorstellungsgruppen im Bewußtsein der betroffenen Personen eine besondere Bedeutung verschaffen, sie überwertig und eben darum auch leichter auslösbar machen. Im letzteren Falle hätte das besondere Ereignis die Triebfedern des Handelns ganz in ihrer ursprünglichen Kraft und Beschaffenheit bestehen lassen, und einfach die Beweggründe um einen wichtigen neuen vermehrt. Es ist kåum zweifelhaft, daß jede neue Erfahrung, welche für menschliches Handeln ausschlaggebend wird, anfänglich und auf lange Zeit hinaus ihre Wirkung als Beweggrund entfaltet. Indem nun aber vielleicht Jahre hindurch unter gleichartigen Umständen aus dem Spiel der Motive unter dem Einfluß jener aus zufälligen Gründen überwertig gewordenen Vorstellungsgruppe immer wieder ein gleichartiges, nach Inhalt und Zweck übereinstimmendes und nur noch in seiner Ablaufsweise dem angeborenen Charakter folgendes Tun entspringt, muß sich dieses notwendigerweise mehr und mehr aus der engen Abhängigkeit von seinen verstandesmäßigen Bedingungen loslösen, in zunehmendem Maße zu einem gewohnheitsmäßigen, natürlichen, von Überlegungen unabhängigeren Handeln entwickeln. Es wird so allmählich alle die Eigentümlichkeiten bekommen, die sonst als Kennzeichen einer triebartigen Betätigung gelten. Hier hat man also einen Hinweis darauf, daß

wenigstens in Einzelheiten der Wert der persönlichen Gleichung gegenüber den Einwirkungen der Welt veränderlich ist. Die Kunst des Erziehers muß es sein, trotz erschwerender Charaktereigenschaften in möglichst zahlreichen Fällen das richtige Handeln als notwendiges Ergebnis herbeizuführen, für den Anfang nach jeder denkbaren Richtung hin zu begründen, sowie durch verständnisvolle und wohlberechnete Erweckung möglichst starker Lustbetonung zu stützen. Wenn es so gelingt einer unzweckmäßigen Anlage alle jene Kraft abzuringen, welche durch Betätigung und Übung erwächst, und durch eben diese Einflüsse die in der ursprünglichen Mischung der Gaben benachteiligten Seelenvermögen erstarken zu lassen, dann werden diese in zahlreichen Fällen auch dauernd das Übergewicht über jene gewinnen.

Man muß hier daran denken, ob auf dem angedeuteten Wege sich die Entartung nicht überhaupt bekämpfen ließe, d. h. ob die günstige Beeinflussung, welche wir auf die seelischen Vorgänge von Einzelwesen ausüben zu können glauben, nicht auch für die Nachkommenschaft fruchtbar gemacht werden kann. Es käme das bis zu einem gewissen Grade freilich der Vererbung erwobener Eigenschaften gleich, gegen deren Vorkommen viele Forscher bekanntlich mißtrauisch sind. Die einfachste Überlegung aber macht es höchst wahrscheinlich, daß jede Entartung selbst ursprünglich durch eine Steigerung erworbenen Eigenschaften bei der Vererbung um sich gegriffen hat, wie sie bei den Vererbenden als erworbene Eigenschaft aufgetreten sein wird. Wenn wir sehen, daß wildlebende Tiere sogut wie frei von Entartungskrankheiten sind, so müssen wir doch fragen, woher das kommt. Wahrscheinlich daher, daß mit vererbbaren Krankheiten behaftete Tiere von der Fortpflanzung sogut wie ganz ausgeschlossen sind. Die Notwendigkeit, sich täglich das Leben neu zu verdienen, sich das Weibchen vielfach mit Gewalt zu erobern und die damit verbundenen Vorteile des Stärkeren, bringen das mit sich. Was krankhaft ist, wird binnen kurzem ausgeschaltet und vernichtet. Mit dem Schutze der Widerstandsschwachen und dem Überfluß an weiblichen Wesen hat gleichzeitig die Vererbung von Schäden und Gebrechen ihren Einzug gehalten. Darum verfällt schon das halbwilde Tier des Hauses und das in Parks eingeschlossene, gegen Hunger und Kälte unterstützte Wild der Entartung, soferne nicht reichliche Zufuhr frischen Blutes das verdorbene alte unschädlich macht, und wo, wie bei den Kulturmenschen, Eigenschaften eine hohe Bedeutung und besondere Wertschätzung erlangen, die überhaupt nur auf Grund einer entarteten Anlage gedeihen können, da wird die Ehewahl vielfach zu einem Götzendienst der Degeneration.

Man könnte diesen Vorstellungen von der Entstehung der Entartung den Vorwurf des willkürlich erdachten machen, wenn man nicht auf Gleichartiges verweisen könnte, das sich noch fortwährend vor aller Augen vollzieht. Alle die großen Seuchen der Menschheit, die im Individuum durch äußere Gifte entstehen, vor allen die Tuberkulose, die Syphilis und der Alkohol, bringen außer der Verderbnis der befallenen Einzelwesen, der er-

worbenen persönlichen Entartung, gleichzeitig die Gefahr der Verschlechterung der Nachkommenschaft, der erblichen Rassenentartung. Wo Pflichtvergessenheit oder Unwissenheit die Fortpflanzung derartiger durchseuchter Personen zustandekommen lassen, zeigt sich die Richtigkeit dieser Behauptung vollkommen klar. Die exogene Entartung der Erzeuger bedingt die endogene der Kinder.

Ein Grund dafür, daß dieser Weg nicht auch in umgekehrter Richtung gangbar sein sollte, ist nicht einzusehen. Die Hebung der Gesundheit der Eltern wird sich in der Güte der Nachkommenschaft geradeso zeigen müssen, wie die Verschlechterung. Manche Beobachtungen, die dartun, daß sich eine Rasse unter günstigen Bedingungen wieder gebessert und erholt hat, z. B. der Aufschwung der skandinavischen Stämme in den letzten Jahrzehnten, scheinen nur so gedeutet werden zu können. An Stelle des Satzes, daß erworbene Eigenschaften nicht vererbt werden können ist daher der andere zu setzen, daß nur solche erworbene Eigenschaften auf die Nachkommen übergehen, welche die Äußerung von Vorgängen in unserem Körper sind, an welchen auch die Keimzellen teilnehmen. Welche Arten von Vorgängen hierher gehören, können wir vorläufig allerdings nur sehr mangelhaft beantworten. Jedenfalls kann eine Verbesserung der Ei- und Samenzellen, die aus einer Schonung der Kräfte hervorgeht oder durch vernünftige Lebensführung erreicht wird, nur sehr gering sein und würde, als einziger Zuchtfaktor wirksam, ungeheuer langsam wirken. Deshalb haben wir die Pflicht zu Nutz und Frommen der Menschheit die Berechtigung der Fortpflanzung möglichst engen Kreisen der Entarteten zuzugestehen, und ihnen die Benützung der Ausgleichseinrichtungen zur Pflicht zu machen, die wir in der Natur allenthalben vorfinden: die Kreuzung mit gesundem Blute. In den schwersten Fällen der Entartung nimmt uns die Natur selbst die schwere Aufgabe ab, nach dieser Richtung aufklärend, gesetzgebend und pflichtkündend zu wirken, indem sie manche besonders gefährliche Indidividuen unfruchtbar macht. In vielen ähnlichen Fällen aber tut sie dies nicht. Was sich hier zugunsten der betroffenen Menschenkinder selbst und zugunsten kommender Geschlechter erreichen läßt, fassen wir zum Schlusse dieser Arbeit kurz zusammen, indem wir uns über die Mittel klar zu werden versuchen, welche der Erziehung zur Verfügung stehen.

Auch die Aufgabe der gewöhnlichen Erziehungskunst ist es, aus einem rohen, von einer Menge ungezügelter Triebe hierhin und dorthin gezogenen Materiale brauchbare und glückliche Gebilde zu schaffen. Auch die für ganz gesund geltenden Schüler weichen, was Lernfähigkeit, Lernwillen, Ehrgeiz und Lenksamkeit anlangt, beträchtlich voneinander ab. Gleichwohl muß ein Durchschnittsmaß von Kenntnissen von allen erworben, ein Durchschnittsmaß von Fähigkeiten bei allen entwickelt werden. Dieses geringste noch zulässige Ziel ist es, das eine ganze gemeinsam arbeitende Klasse von einem einzigen Gesichtspunkte aus in eine feste Ordnung bringen läßt. Am einen Ende stehen die Schüler, die spielend das Gebotene erfassen,

fast ohne Anleitung selbsttätig verarbeiten, die kaum der Anstachelung, ja häufig viel eher der Hemmung bedürfen. Am anderen Ende stehen jene, die nur mit Mühe und Not, durch Herbeiziehung aller möglichen Hilfen der Anschauung, durch oft wiederholte eigens ihrer persönlichen Lern- und Denkweise angepaßte Erklärungen, unter dem Druck gewaltsamer Aufrüttelungen und Strafen eben das erreichen, was unbedingt gefordert werden muß. In der Mitte zwischen diesen beiden noch eben „gesunden" Gegensätzen Zwischenstufen jeden Grades und aller Schattirungen: lernbegierige aber zerfahrene, hochbegabte aber leichtsinnige und faule, fleißige, ehrgeizige aber schwachbefähigte Schüler. Alle aber erreichen das Ziel Keiner weicht nach irgend einer Seite soweit vom Durchschnitte ab, daß er die übrigen aufhält ohne selbst das geringste noch eben zulässige Maß zu erfüllen, für keinen bedeutet der vorgeschriebene Weg und seine Mitschüler, keiner für den Weg und seine Mitschüler eine ernstliche Gefahr. Wo das der Fall wird, da eben hört das Bereich der auf den Durchschnitt berechneten Erziehung auf und beginnt das Recht einer wesentlich ärztlichen Behandlungsweise.

Da aber unter gewöhnlichen Verhältnissen im kleinen dieselben Mängel und Schwächen des Verstandes, des Gemütes und des Willens bei den zu Erziehenden auszugleichen bzw. zu überwinden sind, wie unter krankhaften Verhältnissen im Großen, so ergibt schon die einfache Überlegung, daß sich der Arzt zu seinen Zwecken derselben Mittel wird bedienen müssen, die auch der Schulmann anwendet, und daß ein Unterschied nur in der Art dieser Anwendung gelegen sein kann.

Aus der Tatsache, daß übergroße persönliche Eigenart es ist, was bei Entarteten so oft die gewöhnliche Erziehung aussichtslos macht, ergibt sich theoretisch die Forderung möglichst für den Einzelfall zugeschnittener Behandlung, und praktisch die Notwendigkeit, Gruppenbildungen von Zöglingen entweder ganz zu vermeiden oder ihren Umfang möglichst zu beschränken.

Eine Zusammenstellung von Zöglingen muß notwendigerweise nach Art und Größe der Begabung geschehen, da die Verschiedenheiten des Charakters gerade im gegenseitigen Verkehr ausgeglichen bzw. gemildert werden müssen. Schulen für Schwachbefähigte, deren Ziel es u. U. ist, das einzelne Kind von vornherein für einen ganz bestimmten, seiner einseitigen Anlage entsprechenden Beruf zu erziehen oder gar auf eine einfache Handfertigkeitsverrichtung abzurichten und Unterrichtsstunden für ermüdbare und durch etwaige Erschöpfung bedrohte, wenn auch vielleicht hervorragend veranlagte Schüler sind daher unbedingt notwendig. Die Betonung und Pflege des Verständnisses, die Einschränkung des Auswendiglernens auf das unbedingt Wissenswerte mit völliger Verdammung der sgn. Gedächtnisübungen haben sich seit längerer Zeit als wohltuend erwiesen. Nur so kann die Unterrichtszeit eine so kurz bemessene sein, daß sowohl für Schlaf und Erholung als für körperliche Schulung die erforderliche Zeit übrig bleibt. Eine weitere Notwendigkeit bildet die

zweckmäßige Verteilung der Unterrichtsstunden auf die Zeiten größter Leistungsfähigkeit, d. i. kurz nach dem Erwachen und etwa 2 Stunden nach dem Mittagessen. Hausaufgaben sollen, wenn tunlich, ganz vermieden werden.

Noch wichtiger und vor allem weit schwieriger als die Einhaltung aller der Vorsichtsmaßregeln, welche uns die persönlich so verschiedene Ermüdbarkeit und Begabung auferlegen, ist es, jenen Ansprüchen Rechnung zu tragen, welche krankhafte Charakteranlagen an den Erzieher stellen. Jede Erziehung muß darauf ausgehen, eine ganze Reihe seelischer Bewegungen, als deren Endergebnis sich ein bestimmtes Handeln ergibt, auszuschalten, das Handeln selbst also zu automatisiren. Nur dadurch erreicht sie jene stete Bereitschaft, die im Leben so nötig und für die Festigkeit eines Charakters maßgebend ist, schneidet zeitraubende, häufig genug noch dazu unfruchtbare Grübeleien, Zaghaftigkeit und Wankelmut ab, und verleiht die Sicherheit, die bei der Mehrzahl der Menschen als reiner Ausfluß verstandesmäßiger Überlegung unmöglich ist. Erreicht wird diese Automatisirung bekanntlich durch Übung.

Die Übung erleichtert aber bekanntlich nicht nur anfänglich mit Willensanstrengung vollzogene Bewegungen zu gewohnheitsmäßigem unwillkürlichen Ablauf, sie spielt vielmehr auch als echte Geistesgymnastik da eine Rolle, wo es sich nicht um seelische Vorgänge handelt, deren Ziel eine Muskelzusammenziehung ist. Sie schult also auch das Denken und Wollen schlechtweg. Dabei führt sie zu einer wohltuenden Abhärtung gegen die mit anhaltendem Denken und andauerndem Wollen anfangs stets verbundenen Unlustempfindungen. Hierdurch wird sie zu einem wiederum bei Nervösen besonders wichtigen Mittel des seelischen Drills, auf dem sich Selbstbeherschung, moralischer Mut und Ausdauer aufbauen. Das Turnen ist hierbei eine mächtige Unterstützung; denn auch bei ihm ist der Kernpunkt die Stärkung der Willensantriebe, welche, wenn kräftig genug zu den Muskeln geschickt, diese bald zu einem selbstverständlichen Gehorsame zwingen.

Nun hat aber alles, was auf Übungswirkung beruht, den einen großen Nachteil, daß es sich unwillkürlich auch da Bahn zu brechen sucht, wo die ursprünglichen Voraussetzungen nur teilweise oder unvollkommen vorhanden sind, und daher den Denkgesetzen entsprechend ein anderes Verhalten am Platze wäre. D. h. mit der Automatisirung einer Tätigkeit büßt diese Bewegungsreihe die feine und vorsorgliche Führung ein, die ihr anfänglich aus den hemmenden Einflüssen des Gehirnes erwuchs. Es ist das ein Nachteil der Übung, der sich nie ganz vermeiden lassen wird. Um ihn so klein als möglich zu gestalten, ist es nötig, so weit dies angeht, nicht das „was“, sondern das „wie“ zu üben. Wir sollen ein Kind gewöhnen, was es tut, rasch und freudig zu tun; wir gewöhnen es an Ordnung, an Freundlichkeit, an Mut usw., d. h. wir erziehen es durch Übung dazu, das Zweckmäßige in einer bestimmten Art und Weise zu vollführen. Wir können es aber ohne Fesselung eigenen Denkens nicht

an einen feststehenden Begriff der Ordnung, der Freundlichkeit, des Mutes gewöhnen, da diese je nach Umständen wechseln und sich demgemäß sehr verschiedenartig äußern müssen.

Eine Ausnahme in diesem Vorgehen werden wir nur bei schwach befähigten, zerfahrenen oder denkfaulen Zöglingen oder in den ganz seltenen Fällen für erlaubt halten, in denen nach menschlichem Ermessen eine festbestimmte Handlungsweise ein kategorischer Imperativ ist.

Eine ähnliche Vorsicht und ein gewissenhaftes Abwägen von Fall zu Fall, wie die Benutzung der Übungswirkung, erfordert auch der Hinweis auf andere Schüler als auf nacheifernswerte Beispiele. Er ist nur da berechtigt, wo wirklich annähernd gleiche Begabung zugrunde liegt und der Charakter des angefeuerten Zöglings die nötige Herbe und Widerstandskraft besitzt. Wie wenig andere Mittel stachelt ja gerade das Beispiel den Ehrgeiz auf und ist daher gar nicht selten die Auslösungsursache von Aufregungen, Sorgen und Angst, läßt nur zu leicht die Befriedigung statt in der Lösung bestimmter Aufgaben, in der Auszeichnung vor anderen finden, züchtet den Herdensinn und führt zu Streberei, Neid und Feindschaften. Dagegen ist es da, wo der Sinn für den Kampf gegen die angeborenen Eigenarten des Charakters geweckt ist und wo ein Verständnis für den Wert gegenseitiger Beobachtung zum Zwecke der Belehrung und Unterstützung besteht, von unschätzbarem Nutzen.

Von geradezu entscheidendem Einfluß für das ganze Erziehungswerk kann es sein, ob es gelingt, nicht nur die richtigen Maßnahmen zu treffen, sondern auch dies so zu tun, daß die Kinder ihre Pflicht mit Freuden verrichten. Der Geist, der den Zögling beseelt, die Stimmung, welche ihn beherrscht, hängen aber zu großem Teil von der Wärme des Erziehers ab, mit der er sich seinen Aufgaben hingibt, und von der Kunst, mit der er den Schülern die Einsicht in den Zweck und die Notwendigkeit des Verlangten beizubringen vermag.

Lange hat man diese pädagogischen Grundsätze mit absichtlichem Vorbedacht nur in Schulen und Erziehungsanstalten zur Anwendung gebracht. Möbius hat sodann vorgeschlagen, Nervenheilstätten zu errichten mit dem Zwecke, erwachsene Personen die rechte Art des Arbeitens zu lehren. Auf eine zielbewußte Übung hatte schon früher Gutzmann die Behandlung von Sprachstörungen gestellt, welche großenteils Zeichen der Nervosität sind. Daß man aber versucht hätte, von Geburt an der erzieherischen Behandlung belasteter und nervöser Kinder die nötige Beachtung beizumessen, ist nur recht wenig bekannt geworden. Trotzdem ist bei der überwiegenden Bedeutung, welche der angeborenen Eigenart eines Menschen gegenüber den gewöhnlichen Erziehungseinflüssen zukommt, eine Aussicht auf befriedigende Erfolge nur dann gegeben, wenn schon dem Säugling gegenüber mit strenger, kunstgemäßer Leitung begonnen wird. Das wird verhältnismäßig häufig eine Entfernung der Neugeborenen aus den Händen der Eltern notwendig machen. Wo es die Verhältnisse nicht erlauben, den Einfluß einer im Hause der Eltern

wirkenden angestellten Person mit genügender Sachkenntnis und Befähigung zu sichern, da macht sich darum der Mangel von Säuglingsheimen für Belastete, die auch Weygandt empfohlen, schwer fühlbar.

In günstigen Fällen, bei Vorhandensein von Einsicht, Verständnis und Begabung für die erwachsenden Aufgaben bei den Eltern und nur leichter Gefährdung beim Kinde wird es gelingen, im gewohnten Geleise alles nötige zu tun. Abgesehen von einer richtigen Ernährung an der Mutterbrust, auf die nur bei großer sich auf das Kind übertragenden Nervosität verzichtet werden soll, von der Sorge für ausreichenden Schlaf der bei gefährdeten Kindern bis ins 5. oder 6. Lebensjahr auch unter Tags einmal eingeschaltet werden soll, und tüchtiger Gewöhnung an Luft und Licht, ist das Hauptaugenmerk auf folgende Punkte zu lenken: Bekämpfung übergroßer Erregbarkeit und dadurch bedingter Ablenkbarkeit, Überwindung von Überempfindlichkeit, Schreckhaftigkeit und Furcht, Überwachung bzw. Eindämmung gesteigerter Phantasietätigkeit, Unterdrückung von Widerspruchsgeist, Selbstsucht, Feigheit und Lüge. Die Furcht tritt in zahlreichen Fällen zweifellos als die seelische Kehrseite innerer Vorgänge auf, welche nach außen durch eigenartige körperliche Erscheinungen, Zittern, Erblassen oder Erröten, Fluchtbewegungen und Lähmung bemerkbar werden. Zum Teil scheinen mir diese körperlichen Äußerungen aber nicht dem seelischen Vorgange zugeordnet oder gar von seinem vorherigen Auftreten abhängig zu sein, sondern einfach reflexartige Entladungen auf ungewohnte, starke, unheimliche Reize darzustellen und erst auf die Wahrnehmung der eigenen körperlichen Schwäche folgt dann die Furcht. Tatsächlich gelingt es auch in vielen so gelagerten Fällen trotz aller äußerer Erscheinungen der Furcht den inneren Widerhall derselben sofort zu besiegen, sobald man dem Kinde das Bewußtsein der Sicherheit einzuflößen versteht. Hier muß die Furcht natürlich durch Gewöhnung an die Reize beseitigt werden, welche zu diesen furchterregenden Reflexen zu führen pflegen, d. h. die Reflexe müssen unterdrückt oder doch gemildert werden. Es sind hier Abhärtung gegen Gehörs- und Gesichtseindrücke, z. B. Blitz und Donner, den Anblick und die Berührung von Tieren u. dgl. zu nennen. In ungeheuer vielen anderen Fällen tragen Eltern und Wärterinnen an der Furchtsamkeit der Kinder Schuld. Strenge Vermeidung aller Schauergeschichten versteht sich ja eigentlich von selbst. Es ist aber vor allem nötig, daß das Kind regelmäßig auf die Harmlosigkeit aller Gegenstände aufmerksam gemacht wird, indem man vor seinen Augen mit ihnen hantirt, sie betasten läßt usw., ohne daß auch nur ein die kindliche Phantasie erregendes Wort gesprochen wird. Alleiniges Schlafen im dunklen Raume von frühester Jugend an genügt häufig ganz und gar, um die so verbreitete Furcht vor der Dunkelheit von Anfang an auszuschließen. Mit großer Vorsicht sind Trauer- und Sterbefälle vor dem Kinde zu behandeln und alle Hinweise auf das Übersinnliche und Unerfahrbare sollten viel länger verspart werden, als es der so früh begonnene Religionsunterricht zuläßt. Dem nervösen Kinde wenigstens muß alles Irdische als klar, ergreifbar und berechenbar hingestellt werden.

Bei diesem Vorgehen ergibt es sich ganz von selbst, wie und wo dem allzufreien Walten der Phantasie zu begegnen ist. Im allgemeinen ist das jedenfalls viel häufiger nötig, als das Gegenteil. Ganz gewöhnlich wird die freie Ausschmückung der Erfahrung von der Umgebung sogar unmittelbar begünstigt und dem Kinde vorgemacht, vielfach, weil das Kind als Spielzeug betrachtet wird. Richtiger wäre es meist, den Sinn für das Tatsächliche zu schulen, scherzhafte Vergleiche, mißlungene Zeichnungen zu berichtigen, im Spiele der Kinder auf möglichst genaue Nachahmung der vorbildlichen Tätigkeit zu dringen. Auch zu diesem Zwecke empfiehlt es sich, Kinder in geeignete Werkstätten zu schicken, wo sie es lernen, einfache Gebrauchsgegenstände, ihr eigenes Spielzeug u. dgl. m. anzufertigen.

Auch die Ablenkbarkeit wird häufig durch die Umgebung noch gesteigert. Ein beschäftigtes Kind darf nie von seinem augenblicklichen Tun, sei es Spiel oder Ernst, zu einem gleichartigen anderen abgerufen werden, nur zur Abwechslung von Ruhe und Arbeit, Pflicht und Vergnügen kann die Anregung gegeben werden. Die Gewissenhaftigkeit muß im Spiele anerzogen und gefordert werden, geradeso wie bei Schulaufgaben. Nach Beendigung einer Tätigkeit ist stets das benützte Spielzeug in Ordnung zu bringen und aufzuräumen.

Besondere Berücksichtigung verdient die Unterdrückung der Ablenkbarkeit beim Essen. Das Kind muß auch hier ganz bei der Sache sein. Gespräche sollten deshalb verpönt sein und auch von den Eltern vermieden werden.

Der Trotz der Kinder, nicht selten eine ganz ursprüngliche Äußerung des kindlichen Willens, weicht einer von Geburt an durchgeführten, zielbewußten Vernachlässigung und Mißachtung all der kleinen und großen Mittel, welche Kinder zur Erreichung ihres Zweckes anzuwenden pflegen, meist überraschend bald. Der Widerspruchsgeist, der in späterer Lebenszeit seine Stelle einnehmen kann, muß durch liebevolle Behandlung und durch Erweckung jener Freude am Lernen und Rechttun gebrochen werden, von welcher schon oben gesprochen wurde. Auf kameradschaftlichen Geist ist mit allen Mitteln hinzuwirken, indem man schon früh das Kind an den Freuden anderer teilnehmen läßt. Feigheit und Lüge müssen mit strengeren Folgen belegt werden, als ihr Gegenteil hätte nach sich ziehen können.

Ein besonders schwierig zu handhabendes Mittel nervösen Kindern gegenüber bilden die Strafen. Es ist klar, daß sie hier noch mehr ein Notbehelf sind, als bei gesunden Zöglingen. Die Kunst ist es, ein Verfehlen, welches nicht ungestraft bleiben könnte, unmöglich zu machen. Wo das versäumt wurde oder nicht erreicht werden konnte, suche man durch Bettruhe unter Aufsicht, u. U. nach vorhergehendem kühlen Bade, durch Verwarnungen und durch Entziehung kleiner Vergünstigungen auszukommen. Sieht man sich einmal gezwungen, zur körperlichen Züchtigung zu schreiten, so geschehe das ohne lange vorhergehende Ankündigung, welche aufregend wirken muß.

Die besprochenen Mittel und Grundsätze der Erziehung können auf verschiedenen Wegen zur Anwendung kommen: Im Elternhaus und späterhin im Elternhaus und der Schule, indem Eltern und Lehrer sich verständigen und zusammenarbeiten; im elterlichen Hause bis zu Beginn der Schuljahre, dann in einer geeigneten Familie oder in einem Pensionat; von Jugend an in einer fremden Familie; endlich in besonderen Anstalten. Es würde viel zu weit führen, hier die Gesichtspunkte klarzulegen, von denen aus die Entscheidung über die zweckmäßige Form getroffen werden kann. Erwähnt sei nur, daß, außer den Anstalten und Schulen für Schwachbefähigte, gute, ärztlicher Aufsicht und Leitung unterstehende Erziehungsheime noch so gut wie ganz fehlen. Das trägt einen guten Teil der Schuld daran, daß außer allgemeinen Grundlinien von dem Gartenstück, das hier bepflanzt und gepflegt werden soll, noch so außerordentlich viel einer gründlichen Durcharbeitung harrt, daß im einzelnen nur sehr wenig als zuverlässiges Wissen betrachtet werden kann, und daß wir in diesen Fragen erst an dem Punkte stehen, wo wir allgemeine ärztlich-pädagogische Regeln auf ein Sondergebiet übertragen wollen, ohne daß wir die Grenzen schon kennten, bis an die vorzudringen unseren Bemühungen gelingen wird.

Stadt und Land im Lebensprozeß der Rasse.

Eine orientirende Skizze.

Von

RICHARD THURNWALD.

Berlin-Friedenau.

Inhalts-Übersicht: I. Zunahme der Bevölkerung und der Besiedelungsdichte. — II. Anwachsen der Städte. — III. Wirkung der Stadt auf die quantitative Seite des Rassenprozesses: a) Das Absterben. b) Die Fortpflanzung. c) Die Bilanz. — IV. Die qualitative Seite: a) Krankheiten. b) Militärtauglichkeit. c) Geistige Veranlagung. — V. Ergebnis.

Literatur: O. Ammon, Die Gesellschaftsordnung und ihre natürlichen Grundlagen. Jena 1895. — C. Ballod, Die Lebensfähigkeit der städtischen und ländlichen Bevölkerung. Leipzig 1897 (Zit. „I"). — Die mittlere Lebensdauer in Stadt und Land. Schmollers Forschungen XVI. 5. Leipzig 1899 (Zit. „II"). — Karl Becker, Unsere Verluste durch Wanderungen. Schmollers Jahrb. f. Ges. 1887, S. 765 ff. — H. Bleicher, Über die Eigentümlichkeit der städtischen Natalitäts- und Mortalitätsverhältnisse. Verhandl. d. int. Kongr. f. Hygiene und Demographie zu Budapest 1894 Bd. VII 1897. — Statistische Beschreibung der Stadt Frankfurt a. M. und ihrer Bevölkerung 1892. — Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. 1896 und 1900. — R. Boeckh, Die Berliner Sterblichkeitstafeln und die Methoden ihrer Berechnung, Statist. Jahrb. d. Stadt Berlin 1896). — L. v. Bortkewitsch, Die mittlere Lebensdauer und ihr Verhältnis zur Sterblichkeitsmessung, Jena 1893. — Brentano und Kuczynski, Die heutige Grundlage der deutschen Wehrkraft. Stuttgart 1900, (Zit. „Kucz. II"). — G. Cauderlier, Les lois de la population et leur application à la Belgique. Paris 1900. — W. Claaßen, Die soziale Berufsgliederung des deutschen Volks, Schmollers Forsch. XXIII 1, Leipzig 1904. — Conrad, Beitrag zur Untersuchung des Einflusses von Lebensstellung und Beruf auf die Mortalitätsverhältnisse; auf Grund des statistischen Materials zu Halle a. S. von 1855—74. Jena 1877. — Heinrich Dade, Die landwirtschaftliche Bevölkerung des Deutschen Reiches um die Wende des 19. Jahrhunderts. Berlin 1903. — Finkelnburg, Über den hygienischen Gegensatz von Stadt und Land, Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege I, S. 4 ff., 42 ff. — Finkelnburg und Stübben, Bericht über den VI. intern. Kongreß f. Hygiene u. Dem. zu Wien 1887, Zentralbl. f. Gesundheitspflege VII, 1888 S. 1 ff., 41 ff. — Arthur Frh. v. Fircks, Bevölkerungslehre und Bevölkerungsstatistik. Leipzig 1898. — Jos. Goldstein, Bevölkerungsprobleme und Berufsgliederung in Frankreich. Berlin 1900. — Ferd. Goldstein, Die Bevölkerungszunahme der deutschen Städte. Globus Bd. 85, 1904, S. 165 ff. — A. Gottstein, Die Todesursachen in früherer Zeit und in der Gegenwart und die Beziehungen zwischen Krankheit und Sterblichkeit; Z. f.

Sozialwissenschaft V, 1902, S. 225 ff. — G. Hansen, Die drei Bevölkerungsstufen, ein Versuch die Ursachen für das Blühen und Altern der Völker nachzuweisen. München 1889. — B. Harms, Die holländische Berufszählung von 1899; Conrad, Jahrb. f. Nat. Bd. 25, 1903 S. 530, auch S. 682. – J. H. F. Kohlbrugge, Stadt und Land; Zentralblatt f. Anthropologie VI, 1901, S. 1 ff., VIII, 1903, S. 265 ff., 321 ff. — P. Kollmann, Das deutsche Volkszählungswerk von 1900; Schmoller's Jahrb. f. Ges. Bd. 28, 1904, S. 245. — H. Herkner, Die Sterblichkeit landwirtschaftlicher und gewerblicher Bevölkerungsgruppen in der Schweiz; Conrads Jahrb. f. Nat. Bd. 27, 1904, S. 51 ff. — J. Körösi, Die Sterblichkeit der Stadt Budapest in den Jahren 1886—90. Berlin 1898. — Kruse, Über den Einfluß des städtischen Lebens auf die Volksgesundheit; Zentralblatt f. allg. Gesundheitspflege XVII, 1898, S. 312 ff., 377. — Physische Degeneration und Wehrfähigkeit bei europäischen Völkern, ebenda S. 457 ff. — D. R. Kuczynski, Der Zug nach der Stadt. Stuttgart 1797. — Lexis, Die Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft. 1877. — F. Lindner, Die unehelichen Geburten als Sozialphänomen, ein Beitrag zur Statistik der Bevölkerungsbewegung im Königreich Bayern. Leipzig 1900. — G. v. Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre, Bevölkerungsstatistik. Freiburg i. B. 1897. — Neefe, Statistisches Jahrbuch deutscher Städte. — F. Oppenheimer, Das Bevölkerungsgesetz des Malthus. Berlin 1901. — Prinzing, Die eheliche Fruchtbarkeit in Deutschland; Z. f. Sozialwissenschaft IV, 1901, S. 33 ff., 90 ff., 188 ff. — Die uneheliche Fruchtbarkeit in Deutschland, ebenda V, 1902, S. 37 ff. — W. Reisner. Die Einwohnerzahl deutscher Städte mit besonderer Berücksichtigung Lübecks, Jena 1903. — H. Rauchberg, Die Berufs- und Gewerbezählung im Deutschen Reich 1895. Berlin 1901. — S. Rosenfeld, Der Einfluß von Beruf und sozialer Stellung auf die Totgeburtenquote; Conrads Jahrb. f. Nat. Bd. 26, 1903, S. 522 ff. — E. Roth, Die Wechselbeziehungen zwischen Stadt und Land in gesundheitlicher Beziehung und die Sanierung des Landes. Braunschweig 1903. — M. Rubner, Hygienisches von Stadt und Land. München 1898. — M. Rubin und H. Westergaard, Statistik der Ehen auf Grund der sozialen Gliederung. Jena 1890. — L. Studnicki, Zur Bevölkerungsfrage auf Grund russischen Materials; Z. f. Sozialw. IV, 1901, S. 289 ff. — C. A. Stuart Verrijn, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Wohlstand, Natalität und Kindersterblichkeit in den Niederlanden; Z. f. Sozialw. IV, 1901, S. 649. — F. Weleminsky, Über Akklimatisation in Großstädten; Archiv f. Hygiene. Bd. 36, 1899, S. 66 ff. — Wernich, Über das Sterblichkeitsplus in Groß- und Kleinstädten; Zentralblatt f. allg. Gesundheitspflege VII, 1888, 11. u. 12. Heft. — J. Wernicke, Das Verhältnis zwischen Geborenen und Gestorbenen in historischer Entwicklung und für die Gegenwart in Stadt und Land. Jena 1896. — H. Westergaard, Die Lehre von der Mortalität und Morbidität. 2. Aufl. Jena 1901. — J. Wolf, Die Fruchtbarkeit der Ehen auf dem Lande in Deutschland; Z. f. Sozialw. I, 1898, S. 790 ff. — F. Zahn die Volkszählung 1900 und die Großstadtfrage; Conrads Jahrb. f. Nat. Bd. 26, 1903, S. 191 ff.

I. Zunahme der Bevölkerung und der Besiedelungsdichte.

Die Existenz der Menschen und alles, was ihre Kultur genannt wird, knüpft sich an das Zusammenleben und Zusammenwohnen mehrerer Menschen innerhalb einer bestimmten Gegend oder an einem und demselben Orte, wo sie sich inmitten der sie umgebenden Natur Geltung zu verschaffen und für Nahrung und Fortpflanzung zu sorgen trachten.

Die Meisterung, Nutzung und Verwertung der vorgefundenen Natur

ist nicht nur von der Beherrschung der Technik abhängig, sondern ist auch durch die Zahl der Menschen und ihre Verteilung über das Land, die Dichtigkeit, in der sie leben und wohnen, und die Beziehungen, in denen die siedelnden Menschen zueinander stehen, bedingt.

Wenn wir von zeitweisen nicht unbedeutenden Schwankungen absehen, dürfen wir sagen, daß die Dichtigkeit der Besiedelung im Laufe der Zeiten dort, wo eine gewisse kulturelle und staatliche Ausbildung erfolgte, wo die Herrschaft des Menschen über die Natur und das gesellige Zusammenleben wuchs, zugenommen hat.[1])

Die Bevölkerungsziffern Deutschlands in den verflossenen Jahrhunderten sind großen Veränderungen unterworfen.[2]) Kaum ist die Volkszahl etwas angewachsen, so reißen endlose Fehden und Kriege weite Lücken in die Volkszahl, oder fürchterliche Epidemien brausen über das Land.[3])

Aber abgesehen davon kehren Hungersnöte und Teuerungsjahre in den verschiedenen Gegenden immer wieder. Eine oft ganz verkehrte Hygiene und eine unzureichende Therapeutik fordert noch außerdem Opfer in großer Zahl (vgl. Westergaard, S. 256ff.).

Seit dem Ende des dreißigjährigen Krieges, der Deutschland die Hälfte seiner Bevölkerung kostete,[4]) steigt die Volkszahl wieder beständig und verhältnismäßig rasch.

Aber keinem anderen Jahrhunderte ähnlich, hat das 19., zusammen mit den riesigen Umwälzungen auf den technischen, den sozial- und wirtschaftsorganisatorischen und den geistigen Gebieten, auch eine unerhörte Veränderung in der Verdichtung der Bevölkerung gebracht. Nie vorher hat man ein so rasches Anwachsen des ganzen Menschengeschlechts über die Erde erlebt. Vor allem aber war daran das alte Europa beteiligt, das im Laufe dieses Jahrhunderts seine Volkszahl mehr als verdoppelte und außerdem noch überschüssige 24 Millionen Menschen in andere Erdteile auszusenden vermochte.[5])

---

[1]) Für das Altertum kommt natürlich seinerseits der Grad der staatlichen Entwicklung in Betracht; vgl. Eduard Meyer über die Bevölkerungszahl Attikas im 5. und 4. Jahrh. (Forschungen zur alten Geschichte II, S. 179 u. 185). Er veranschlagt die Bevölkerung Attikas für das 5. Jahrh. v. Chr. auf 170000 Bürger, 42000 Metöken und über 50000 Sklaven.

[2]) Vgl. dazu Wernicke S. 13—14, 21, 33ff., 69, 77.

[3]) Below, Territorium und Stadt, 1900, S. 406, berechnet für das zehnte Jahrhundert eine beiläufige Bevölkerungszahl von $2^1/_2$—3 Millionen für das heutige Deutschland (5—10 Menschen auf 1 qkm). Aus den zahlreichen Dorfgründungen und der Kolonisation des slawischen Ostens schließt er auf ein beständiges Anwachsen der Bevölkerung bis in das 13. Jahrhundert (S. 417).

[4]) So nach Rümelin, Bevölkerungslehre II, 2. Aufl., S. 923, dem auch Wernicke folgt (S. 33).

[5]) Sundbärg (Ekonomisk Tidskrift 1904) berechnet, daß die Kulturmenschheit in Europa, Amerika und Australien am Anfange des 19. Jahrh. 20 %, am Ende 34 % des gesamten lebenden Menschengeschlechts ausmachte, während die Kultursphäre, wenn man Asien und Afrika einbezieht von über 30 % auf 70 %

Innerhalb Europas ist wieder Deutschland mit ganz besonders hohem Zuwachs beteiligt. Von 1816, dem ersten Jahre, von dem eine wirklich verläßliche Volkszählungsziffer, mit an 25 Millionen Menschen, vorliegt, stieg die Volkszahl auf über 56 Millionen im Jahre 1900. Das bedeutet mehr als eine Verdoppelung und ein verhältnismäßig stärkeres Anwachsen als für den europäischen Durchschnitt gilt.

Dieses Anwachsen war indes keineswegs gleichmäßig auf die einzelnen Jahrzehnte verteilt. Während die Bevölkerungsvermehrung bis 1848 recht stark ist, hält sie sich weitaus schwächer bis 1871, um von da an wieder anzuschwellen und im letzten wirtschaftlich günstigen Jahrfünft (1895—1900) mit der höchsten Zuwachsrate von 1,50 % auszuklingen.[1] Während bisher Deutschland stets Bevölkerung abgab, zeigt das letzte Jahrfünft zum erstenmal einen Zuwanderungsgewinn.

Mit dieser Vermehrung steht Deutschland nicht vereinzelt da, ja es wird von manchen Ländern darin übertroffen, so von Griechenland, Serbien, Russisch-Polen, Rußland überhaupt, England nebst Wales, Rumänien, Spanien, Niederlande und Dänemark. Einen geringeren Bevölkerungszuwachs zeigen die Schweiz, Italien und Frankreich, Bevölkerungsabnahme nur Irland.[2]

Während aber die jährliche Zuwachsrate in Deutschland die Tendenz zum Steigen zeigt, gleitet diese Rate nach abwärts in England, mehr noch in Spanien und Frankreich.[3]

---

des gleichzeitig lebenden Menschengeschlechts gewachsen ist. Die Bevölkerung Europas ist von 187 Mill. im Jahre 1800 auf 400 Mill. 1900 gestiegen, während 237 Mill. Menschen mehr geboren wurden als mit Tod abgingen, so daß 1,045 Millionen daß Licht der Welt erblickten und 808 Millionen von hinnen gingen. Die Auswanderung betrug 34 Millionen, die Einwanderung 10 Millionen, also bleibt ein Überschuß an Menschenabgabe von 24 Millionen.

[1]) Von 1816 bis 1855 stieg die Bevölkerung von nicht ganz 25 auf 36 Millionen. Nach den napoleonischen Kriegen betrug das jährliche Wachstum 1,29 bis 1,34 %. Auf die Unruhen des Jahres 1848 und 1849, denen eine starke Auswanderung folgte, sinkt die Vermehrungsrate in dem Zeitraum 1852 bis 1855 auf nur 0,17 %. In der folgenden Zeit mit den Jahren 1864 und 1866 beträgt der Zuwachs 0,66 %. Seit 1871 steigt die Bevölkerungsziffer — mit Ausnahme von 1880—5 (0,70 %) — stets um mehr als 1 % im Jahre (vgl. Deutsche Reichsstatistik für 1900 u. Kollmann).

[2]) Die durchschnittliche Zuwachsrate in Deutschland, welche für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts 0,93 % ausmacht, steht also für die gleiche Periode zurück gegen Griechenland mit 2,09; Serbien mit 1,93; Russisch Polen mit 1,46; Rußland überhaupt mit 1,27; England nebst Wales mit 1,20; Rumänien, Spanien, Niederlande, Dänemark mit je beiläufig 1 %; geht aber voran gegen die Schweiz und Italien mit je beiläufig 0,7 % und Frankreich mit 0,35 %, während Irland einen Bevölkerungsrückgang von 0,7 % aufweist.

[3]) Die Unterschiede im Zuwachs der Bevölkerung zwischen den drei Völkergruppen: Romanen, Germanen und Slaven stellen sich im groben für Europa nach Sundbärg wie folgt:

Mit dem Anwachsen der Bevölkerung ist auch eine außerordentliche durchschnittliche Verdichtung der Besiedelung verbunden. Während 1816 auf 1 Quadratkm 46,3 Bewohner entfielen, kommen 1900 auf 1 Quadratkm 102,24 Bewohner.[1]) Das ist beträchtlich mehr als in den meisten anderen europäischen Staaten mit Ausnahme der Niederlande, Englands, von Belgien und Italien.

Die Verteilung der Bevölkerung und ihres Zuwachses ist wieder eine sehr verschiedene nach den einzelnen deutschen Ländern.[2]) Die Vermehrung der Bevölkerung und der Zuwachs der Bewohnerschaft müssen sich aber keineswegs decken, ja recht häufig ist das Gegenteil der Fall, indem Wanderungen aus Strichen starker Vermehrung die Unterschiede abschwächen oder verwischen können.

Von vielleicht noch größerer Wichtigkeit als die regionäre Bevölkerungsverteilung ist für das Zusammenleben der Menschen die Art ihrer Vergesellschaftung und die Art und Form ihrer Siedelung und ihres Wohnens.

Die Siedelungsform hängt ihrerseits nicht allein von der geographischen Beschaffenheit des Landes ab, sondern auch von der traditionellen sozialen Lebensform und von der Wirtschaftsart, endlich aber überhaupt von den Machtmitteln des Menschen der Natur gegenüber.

Europa.	Romanen	Germanen	Slaven
Gesamtbevölkerung 1800:	60 Millionen	60 Millionen	60 Millionen
„ 1900:	95 „	145 „	160 „
daher Zuwachs	über 15 %	über 50 %	stark über 50 % *)
Geburten auf 1000 Personen:	32 (Tendenz zum Sinken bis 28)	35 (Tendenz zum Sinken bis 32)	46 (Tendenz zum Sinken bis 45)
Todesfälle auf 1000 Personen:	23	20	30
Geburtenüberschuß im Jahrhundertdurchschnitt:	5	10	10
für das Ende des Jahrhunderts:	5 (ohne Frankreich 9)	12	15
Verlust durch Auswanderung aus Europa:	4 Mill.	15 **)	5
Die Herrschaft erstreckt sich über Menschen:	220 Mill.	700 Mill.	200 Mill.

*) Bis 1860 — Abschaffung der Leibeigenschaft in Rußland — war der Zuwachs bei Germanen und Slaven der gleiche, erst seitdem gewinnen die Slaven Vorsprung.

**) Doch Abwanderung in Kolonialländer der eigenen Völkergruppe und dortige starke Vermehrung, so daß zu den 145 Millionen europäischer Germanen noch mindestens 70 Millionen weiße Nichteuropäer mit germanischer Sprache hinzukommen, was eine Gesamtzahl von mindestens 215 Millionen ergibt.

[1]) Die Dichtigkeitszunahme pro Jahr betrug 1820: 1,43 %, 1900: 1,15 %, die Gesamtzunahme in diesen 80 Jahren 114 %.

[2]) Vgl. dazu die Tafel über Bevölkerungszunahme und Bevölkerungsdichtigkeit der deutschen Staaten bei G. Wächter. Die sächsische Volkszählung am 1. Dezember 1900 in der Z. d. k. sächs. statist. Bureaus, Beilage zum 48. Jahrgang 1902.

Erst bei einer gewissen Entwicklungshöhe des Zusammenlebens und gleichzeitig bei einem gewissen Grad von Einsicht in die Naturkräfte, verbunden mit einer Fähigkeit, diese in einer dem Leben fördernden Weise praktischen Zwecken dienstbar zu machen, kann eine größere Menge von Menschen an einem Orte wohnen. Eine gewisse Technik der Stoffgestaltung und Raumüberwindung, Voraussicht und soziale Organisation sind die ersten Bedingungen für die Entstehung größerer Menschenanhäufungen an einem Platze.

Wie die Menschen wohnen, mit wie vielen sie zusammenleben, welcher Art ihre Arbeit und die Form ihrer Vergesellschaftung ist, wirkt wieder bestimmend nicht nur auf die Lebensdauer des einzelnen, sondern weiterhin auf die Entfaltung der Kräfte und Fähigkeiten, des Denkens und Fühlens aller, sowie ihres gegenseitigen Verhaltens zueinander.

Jede Kulturepoche ist mit bestimmten Siedelungs- und Wohnungsformen verknüpft. Gewisse (wie z. B. die nomadische) verschwinden, andere gewinnen erhöhte Bedeutung (so die städtische).

Die erhöhte Einsicht in die Naturkräfte hat dem Menschen nicht nur neue Angriffswaffen zu ihrer Meisterung gegeben, sondern auch die Möglichkeit, sich erfolgreicher gegen Gefahren des Lebens zu schützen.

Die glückliche Bekämpfung vieler verheerender Seuchen und bessere sanitäre Einrichtungen haben in Stadt und Land das Sterben vermindert und vor allem ermöglicht, daß eine größere Zahl von Kindern aufgebracht wurde. Dazu kommt, daß die Kriege seltener geworden sind.

So wurde das Verhältnis zwischen Gestorbenen und Geborenen ein günstigeres.[1]) Sowohl eine größere Anzahl von Kindern konnte am Leben erhalten werden, als auch die durchschnittliche Lebensdauer der Erwachsenen männlichen und weiblichen Geschlechts nahm zu, wodurch wieder die Zeugungs- und Gebährmöglichkeit der Gesamtbevölkerung sich erhöhte.[2])

II. Anwachsen der Städte.

Über die Bewohnerzahl der Städte des Altertums sind wir nur wenig unterrichtet. Wir müssen uns vor Überschätzungen hüten und den Angaben der Zeitgenossen gegenüber Kritik bewahren. Für Hellas werden wir Städte mit über 20000 Einwohnern für sehr groß einschätzen müssen, ob es im alten Hellas überhaupt eine Stadt mit 100000 Einwohnern gab, ist recht fraglich. Erst mit dem Ende des letzten Jahrhunderts dürften einige Städte es zu 3 bis 400000 Einwohnern gebracht haben.[3])

[1]) Der Geburtenüberschuß auf 100 Einwohner für die Gesamtbevölkerung betrug in Deutschland

1841/50 . . .	0,94	1871/80 . . .	1,19
1851/60 . . .	0,90	1881/90 . . .	1,17
1861/70 . . .	1,03	1891/00 . . .	1,39

[2]) Vgl. Ballod II, S. 23/4 u. 31.

[3]) Beloch, Bevölkerung der griechisch-römischen Welt, Leipzig 1886,

Im Mittelalter war Konstantinopel wohl die einzige europäische Stadt mit über 100000 Einwohnern. Die großen italienischen Städte waren beiläufig nur halb so groß. Mailand zählte 1288 erst 65000 Einwohner. London hat im 12. Jahrhundert 40000 Einwohner. Die größten deutschen Städte sind erst im 13. Jahrhundert so volkreich: Köln besitzt 40000, erst im 14. Jahrhundert 50 bis 60000, am größten war im 14. Jahrhundert wohl Lübeck mit 80000 Einwohnern, aber die Städte mit 10 bis 20000 Einwohnern galten in Deutschland als sehr bedeutend.

Als im 16. Jahrhundert wieder einmal eine „neue Zeit" anbrach und damit ein großer wirtschaftlicher Aufschwung einsetzte, zeigte sich überall eine große Zunahme der Bewohnerzahl der Städte. Aber für Deutschland begannen damals schon die Religionskriege und das 17. Jahrhundert schlug nun gar die schrecklichen Wunden des 30jährigen Krieges,[1]) von denen sich das Land im 18. Jahrhundert blos allmählich erholt.[2])

Erst die Epoche, welche sowohl eine außerordentlich gesteigerte Ausnutzung der Naturschätze und eine ungeahnte Raumbewältigung als das Ergebnis höherer Einsicht in die Naturkräfte uns bescherte, brachte auch die Möglichkeit neuer Siedelungs- und Wohnungsformen, mit der vermehrten Intensität der Arbeit auch eine erhöhte Konzentration der Siedelung, so daß an bestimmten Plätzen im Lande die Menschen sich in großen Massen zusammendrängten.[3])

Der Hauptanteil an der Zunahme der Bevölkerung entfällt auf die Städte, welche im 19. Jahrhundert in allen Ländern ungeheuer anzuwachsen beginnen.[4])

---

und in Conrads Jahrb. f. Nat. Bd. 13 (1897) S. 321; ferner Z. f. Sozialwissenschaft II, S. 505 ff., 600 ff.; „Die Entwicklung der Großstädte in Europa", VIII. Kongreß f. Hygiene und Demographie zu Budapest 1894, S. 55 ff.

[1]) Beloch in der Z. f. Sozialwiss. I (1898) S. 413 ff., 500 ff., ferner III (1900) S. 405 ff.; vgl. Below, Territorium und Stadt, München 1900; auch Sieveking, Die mittelalterliche Stadt, in der Vierteljahrsschrift f. Soz. u. Wirtsch. Gesch. II, 1904 S. 177 ff.

[2]) Vgl. insbes. die tabellarische Übersicht der Bevölkerungsbewegung im 17., 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts bei Reisner S. 123 ff.

[3]) Jastrow (Die Volkszählung deutscher Städte im Mittelalter, Berlin 1886, S. 158) berechnet:

für Nürnberg	im 15. Jahrh. 20000,	im 16. Jahrh. 45000
„ Danzig	„ „ „ 16000,	„ „ „ 50000
„ Straßburg	„ „ „ 16000,	„ „ „ 30000
„ Berlin	„ „ „ 10000,	„ „ „ 75000
„ Erfurt		„ „ „ 20000
„ Stendal		„ „ „ 10000
„ Augsburg		„ „ „ 20000

Die größten Städte aus früherer Zeit würden heute noch immer als Kleinstädte rangiren: 1688 waren z. B. in England die größten Städte nach London: Bristol und Norwich mit 28—29000 Einwohnern und außer London hatten nur 11 Orte über 4000 Einwohner, heute hat London allein so viele Einwohner wie das Königreich England im 15. Jahrhundert.

[4]) Die städtische Bevölkerung ist in Deutschland seit 1871 mit 14 3/4 Milli-

Zwar zeigt sich schon in den vorausgehenden Perioden eine wachsende Bevölkerungsziffer in den Städten, sie kann aber nicht mit dem allgemeinen raschen Anschwellen der Volkszahlen der Städte im 19. Jahrhundert auf eine Linie gestellt werden.[1])

Das Wachstum der Städte war ein viel stärkeres als das des gesamten Landes. Allerdings war auch der Wachstumskoeffizient keineswegs der gleiche bei allen Städten [2]) und er schwankte auch weiterhin nach verschiedenen Zeitepochen.[3])

Wenn auf diese Weise die Besiedelung auf der ursprünglichen

---

onen auf 30 $^2/_3$ Millionen im Jahre 1900 gestiegen; 1871 betrug die Landbevölkerung (Gemeinden bis zu 2000 Einwohner) 63,9 %, die Stadtbevölkerung (Gemeinden über 2000 Einwohner) 36,1 %; 1900 dagegen die Landbevölkerung 45,65 %, die Stadtbevölkerung 54,35 %; darunter in Großstädten 16,18 %. Man vergleiche übrigens die

Einwohnerzahl	im Jahre 1816	1871	1900
der Stadt Berlin	197 717	826 341	1 888 848
„ „ „ Düsseldorf „ „	14 100	69 365	213 711
„ „ „ Ludwigshafen „ „	1 511 (1840)	10 023	61 914

(nach Zahn).

[1]) Zu Anfang des 19. Jahrhunderts hatten (nach Sundbärg) die größte Einwohnerzahl

London	mit 1 Million	Menschen
Konstantinopel	„ 600 000	„
Paris	„ über $^1/_2$ Mill.	„
Neapel	„ 350 000	„
Moskau	„ 250 000	„
Petersburg	„ 250 000	„
Wien	„ 230 000	„
Amsterdam	„ 230 000	„

Madrid, Lissabon, Mailand, Venedig, Palermo waren noch größer als Berlin. Zu Anfang des Jahrhunderts war der Süden, besonders Italien, das Land der großen Städte. In Deutschland hatten nur Berlin und Hamburg mehr als 100 000 Einwohner, München 40 000, Dresden 60 000, Leipzig 30 000, Hannover 20 000; sie wurden alle von Stockholm mit 75 000 Einw. übertroffen, Kopenhagen mit 100 000 Einw. stand auf einer Stufe mit Hamburg. — Vgl. auch A. Kirchhoff, Beiträge zur Bevölkerungsstatistik von Erfurt in den Mitt. d. Ver. f. d. Gesch. v. Erfurt V, 1871.

[2]) Es ist wohl das richtigste, hier gleich das Wachstum der ganzen städtischen Agglomeration, also mit allen Gemeinden in einem Umkreis von 10 km in Rechnung zu ziehen, wie Hasse („Die Intensität großstädtischer Menschenanhäufungen" in Mayrs Allg. statist. Archiv II S. 615 ff.) es vorschlug: Von 1871 bis 1900 wuchsen um das $1^1/_2$—2fache: Aachen, Straßburg, Königsberg, Posen, Danzig, Stuttgart, Bremen, Magdeburg, Breslau; um das 2—$2^1/_2$ fache: Elberfeld, Braunschweig, Chemnitz, Stettin, Hamburg, Köln, Frankfurt; um das $2^1/_2$—3 fache: Nürnberg, Dresden, Hannover, München, Düsseldorf, Leipzig, Mannheim, Berlin, Dortmund; um über das 3 fache: Kiel und Essen (Neefe 1903, S. 132), vgl. auch Bleicher, Stat. Beschr. S. 99 ff. insbes. S. 103.

[3]) Besonders übertrifft das Jahrzehnt 1890—1900 in Deutschland alle vorhergehenden an der Wucht großstädtischer Entwicklung (Neefe 1903, S. 133).

Fläche immer dichter (Neefe 1903, S. 135 ff. u. 148) wurde, so übte diese Konzentration von Menschenmassen eine doppelte Wirkung aus.

Zunächst zeigte sich die Tendenz der größeren und dichteren, besonders aber der industriellen Konzentrationen (Neefe 1903, S. 132), stärker zu wachsen als die kleinen, und weiterhin brachten diese Volkszentren auch eine große Verdichtung der Bevölkerung in einem Kreise von mehreren Kilometern ihrer Umgebung mit sich.[1])

Das veranlaßte dann die Einverleibung[2]) angrenzender Orte in das Stadtgebiet, dessen Fläche und Bevölkerungszahl so eine weitere Vermehrung erfuhr. Ohne solche „Eroberungen" vermochten nur Städte mit von vornherein großer Gemarkung stetig zu wachsen. (Breslau, Düsseldorf, Hamburg, Straßburg; Neefe 1903, S. 137).

Je größer aber die Menschenanhäufungen werden, desto mehr zeigt sich das Streben, die eigentlichen Zentren des wirtschaftlichen Verkehrs, die Geschäftviertel, von den Wohnungsvierteln zu trennen, die Bevölkerung drängt, an der Peripherie[3]) zu wohnen und es entsteht so eine „Aushöhlung" der Großstädte.[4])

Wenn man daher die Ausdehnung der Gemarkungsfläche vieler Städte, namentlich der Großstädte in Rechnung bringt und auch die in weiten Kreisen um die großen Städte entstehenden Agglomerationen von Menschen in Betracht zieht, so ergibt sich, daß das Anwachsen der Städte, namentlich der Großstädte noch weitaus stärker gewesen ist, als es durch die spröden Zahlen der Statistiken zum Ausdruck gebracht werden kann.[5])

Heute nimmt ein stets wachsender Teil des Volkes in den Städten Wohnung und gerade die dichtest bevölkerten Zentren, die Großstädte

---

[1]) Neefe 1903, S. 129, 138, 141 ff.; vgl. Zahn S. 197/8; Kollmann (Schott) S. 263.

[2]) Zahn S. 194; vgl. Spinola, Die Eingemeindung der Berliner Vororte, insbes. ihre hygienische Bedeutung, Hygien. Rundschau, 1896 S. 1189.

[3]) Die Verdichtung an der Peripherie, namentlich in seit 1871 einverleibten Teilen von Städten zeigt Steigerungen um das 2-, 3-, 4-, 5-, selbst 10- und 20 fache und mehr (vgl. dazu ausführlicher Neefe a. a. O. S. 138); Zahn S. 201.

[4]) Neefe 1903, S. 137 ff. Die Folge ist eine geringere Verdichtung der Bevölkerung auf der alten Gemarkungsfläche (von 1871), gegenüber den einverleibten Teilen, für erstere zeigt sich eine Verdoppelung, für letztere eine Vervierfachung.

[5]) 1871 betrug die Einwohnerzahl der Agglomerationen der 26 Großstädte ohne diese selbst: 1 660 621 Menschen, 1900 betrug die Einwohnerzahl dieser Agglomerationen abzüglich der inzwischen in ihrer Gemarkungsfläche erweiterten Großstädte: 3 877 244 Menschen. Die Agglomerationen haben in den 3 Jahrzehnten 1871—1900 um 32,9 bzw. 35,0 und 34,6 % durchschnittlich zugenommen. Die Agglomerationen von Hamburg und Berlin haben sich am stärksten 1880—1890 entwickelt. Ohne Berlin, das seine Gemarkungsgrenze nicht ausdehnen konnte, stellt sich der Zuwachs der Agglomerationen: 31,1—31,8—34,0 (ausführliches siehe Neefe a. a. O. S. 139/40).

weisen die stärkste Bevölkerungszunahme auf.[1]) Schon gehört über die Hälfte der Bewohner Deutschlands zu den Stadtbewohnern, die deutsche Nation wird immer mehr zu einem Stadtvolk.[2])

Die Städte selbst unterscheiden sich untereinander allerdings sehr.

Wenn die Statistiken eine bestimmte Einwohnerzahl zur Grundlage für ihre Einteilungen in Klein-, Mittel- und Großstädte (letztere gewöhnlich mit über 100000 Einwohnern) unterscheiden, so kommt damit nur die Anzahl der auf einem Platze zusammenwohnenden Menschen, nicht aber eine Fülle von anderen Faktoren zum Ausdruck, die für die gesamte Lebensführung von größter Bedeutung sind.

Abgesehen davon, daß die in einer Stadt zusammenwohnenden Menschen mehr oder minder lose und unter verschiedenen örtlich-klimatisch und sanitären Verhältnissen leben können, werden die Lebensbedingungen sehr nach der allgemeinen wirtschaftlichen Lage, dem Bildungsgrade und der Berufsbeschäftigung divergiren: eine Beamten- und Garnisonsstadt, eine Fabrikstadt, eine Binnenhandelsstadt, eine Seestadt, eine industrielle Großstadt weisen schon dem ganzen Habitus ihrer Bevölkerung nach und in allen örtlichen Gewohnheiten des geselligen und Straßenlebens sehr verschiedene Züge auf.

Da die Geburtenziffer der Städte[3]) fast allenthalben im Rückgang begriffen ist (Neefe 1903, S. 104), die Bevölkerungsziffer in den Städten aber

---

[1]) Heute gibt es in Europa 7 Millionenstädte: London, Paris, Berlin, Wien, Petersburg, Moskau, Konstantinopel, an sie reichen heran: Glasgow, Liverpool, Hamburg, Budapest, Warschau.

[2]) 1895 gab es 28 Großstädte (zu über 100 000 Einw. mit zus. 7,3 Mill. Einw.
1900 „ „ 33 „ „ „ 100 000 „ „ „ 9,1 „ „

Der Anteil der Großstädte an der Gesamtbevölkerung stieg in diesen 5 Jahren von 13,9 % auf 16,2 % (nach Zahn); die kleinen Landstädte hatten dagegen an ihrer Bewohnerzahl eine Einbuße zu erleiden, während die Zahl der Landbevölkerung sich fast noch auf gleicher Höhe zu erhalten vermochte.

In Holland zeigt sich ebenfalls ein ähnliches Anwachsen der Großstädte (Harms, Die holländische Berufszählung von 1899, Jahrb. f. Nat. 1903, Bd. 25/80, S. 534).

Auch hier tritt ein großer Unterschied zwischen den 3 großen europäischen Volksgruppen hervor. Sundbärg nennt die romanischen Länder die der Kleinstädte, die germanischen die der Großstädte und die slavischen die der Landorte.

	Von der roman. Bevölkerung	von der german. Bevölkerung	von der slavischen Bevölkerung
wohnten in Landorten:	60 %	50 %	84 %
in kleinen Städten (unter 50 000 Einw.) wohnten:	26 %	24 %	in Städten überhaupt 16 %
in großen Städten (über 50 000 Einw.) wohnten:	15 %	26 %	

vgl. auch Schott, Über das Wachstum der Großstädte seit 1871, in Neefes Jahrbuch d. St. 1903.

[3]) In Berlin sind von der bei der Volkszählung 1900 gezählten ortsanwesenden Bevölkerung 40,91 % in Berlin geboren, 1/3 stammen aus der Provinz Brandenburg, 1/2 aus Preußen (ohne Berlin); Zahn S. 194; vgl. dazu Kuczynski I S. 51 ff.

stärker als der Durchschnitt der Gesamtbevölkerung anwächst, wird die Zunahme der städtischen Bevölkerung zunächst auf Wanderungsbewegungen zurückgeführt werden müssen. Sie hat vor allem nichts mit einer Änderung physiologischer Fähigkeiten der Stadtbevölkerung zu tun, vielmehr steht sie mit dem Anwachsen der Bevölkerung des gesamten Landes in Zusammenhang.

Wenn auch die Wanderung von Stadt zu Stadt größer als der Ortswechsel innerhalb ländlicher Bezirke ist, und wenn auch nicht zu unterschätzende Menschenmengen von der Stadt auf das Land übersiedeln (Zahn S. 202), so ist doch der Strom der vom Lande nach der Stadt ziehenden Massen ein so überwältigend mächtiger, daß man von einem allgemeinen „Zug nach der Stadt" sprechen kann.

Die Bevölkerungszunahme der Städte ist daher der Zuwanderung vom Lande zu verdanken und zwar zunächst vom umgebenden Lande, dann von ferneren Provinzen und Ländern.

Diese Wanderbewegung hat die Wirkung, daß sie das normale Verhältnis der Altersklassenzusammensetzung[1]) der Bevölkerung verschiebt, denn zumeist wandern ja Leute, die in den kräftigsten Lebensjahren stehen, nach der Stadt. Je schneller eine Stadt wächst, desto größer pflegt der Perzentsatz Zugewanderter zu sein und desto mehr entfernt sich die Alterszusammensetzung von der normalen. Dazu kommt außerdem, daß Kinder häufig aufs Land in Pflege gegeben werden und ältere Leute den Landaufenthalt der Stadt vorziehen.[2])

So kommt es, daß die produktiven Altersklassen vom 20. bis 60. (15.—65.) Lebensjahr in der Stadt am stärksten vertreten sind. Die Stadt erhält so in besonderem Maße das Bild eines Platzes intensivster Tätigkeit und stärksten Wettbewerbes.[3])

---

[1]) Vgl. Ballod I S. 11, 67; über Berlin I S. 51; ferner II S. 7, 66 ff.

[2]) Im Deutschen Reich standen von je 1000 Lebenden

	im 1. Lebensjahr	im Alter von 1—15 J.	im Alter v. 16—60 J.	im Alter von über 60 J.
innerhalb der Großstädte (über 100000 Einw.):	25	265	652	58
außerh. d. Großstädte:	30	326	562	82

vgl. dazu Zahn S. 197/8, Ballod II S. 58 ff., Roth S. 14.

Dazu kommen allerdings auch noch die häufigen Zu- und Abwanderungen und der zeitweilige Ortswechsel der Stadtbewohner (Erholungsreisen), welche der Stadtbevölkerung einen viel fließenderen Charakters verleiht als die stabileren Landbewohner ihn besitzen.

[3]) Auch für das ganze Deutsche Reich hat sich mit der wachsenden Zahl von Städten (innerhalb der 25 Jahre von 1877 bis 1901 kamen zu den 149 Orten mit über 15000 Einw. noch 160 Orte deren Einwohnerzahl 15000 überschritten hatte) die Altersklassenbesetzung verschoben:

	1875	1900
unter 5 Jahre alt:	134 (von 1000 Einw.)	130 (von 1000 Einw.)
5—30 „ „	488	481
über 30 „ „	378	389

Daß die von dem Lande nach der Stadt Gewanderten eine Auslese der ländlichen Bevölkerung darstellen,[1]) mag nur zum Teile richtig sein. Denn zweifellos veranlassen die verschiedensten Momente die Landleute zur Abwanderung, namentlich dort, wo Anerbensitte herrscht, werden einfach die jüngeren Geschwister nach der Stadt geschickt. Nur bei weiteren Wanderungen, namentlich bei überseeischer Auswanderung wird von einer Auslese kräftigerer und kühnerer Naturen die Rede sein können.

War es bloß die eröffnete Freizügigkeit, welche die ungeheure Zuwanderung nach den Städten entfesselte? Und worin besteht die Anziehungskraft der städtischen Lebenszentren?

Im Lebensgang aller Kulturvölker zeigt es sich, daß auf einer bestimmten Entwicklungsstufe die Städte sich mit großen Mengen von Menschen zu füllen beginnen. Bald waren es Kriegsgefangene aus fremden Ländern, bald vom Boden verjagte Bauern aus der Nachbarschaft. Im 19. Jahrhundert war keines von beiden der Fall. Die Besserung der sanitären und hygienischen Lebensbedingungen hat das Aufbringen von mehr Menschen möglich gemacht.

Die Zentren von Industrie und Handel, die Städte, bedurften früher dann neuer Hände, wenn die politische Organisation wuchs, die oberen Klassen sich auf die Leitung des Gemeinwesens zurückzogen und den unteren die manuelle Arbeit zuwiesen.

Im 19. Jahrhundert ging in einer von der Menschheit nie erlebten raschen Weise ein allerdings schon vorher angebahnter, aber erst jetzt zu voller Wirksamkeit durchbrechender Umschwung der Technik in Industrie und Verkehr vor sich, der eine totale Änderung der wirtschaftlichen Organisation folgen mußte.

Die Gewinnung der Urprodukte war verhältnismäßig leichter und ertragsreicher, die Verbrauchs- und Gebrauchsmöglichkeiten zahlreicher und verschiedenartiger geworden, der Verarbeitungsprozeß hatte sich komplizierter gestaltet. Die zusammenarbeitenden Hände haben am selben Ort Wohnung genommen und so mußte ein wachsender Anteil von Menschen an einem anderen Platze siedeln, als wo die Urprodukte und die Nahrungs- und Genußmittel gewonnen wurden.

Diese lokale Trennung der Gewinnung der Urprodukte von ihrer Verarbeitung und ihrem schließlichen Gebrauch oder Verbrauch hat dem ganzen Prozeß der Güterzirkulation, dem Warenaustausch und dem Handel eine überwältigende Bedeutung verliehen. Von den Städten aus wird dieser Güterverteilungsprozeß geleitet. Wenn auch heute die Mittel und Wege, auf denen dies geschieht, andere sind wie ehedem: die Funktion der Städte als Brennpunkte gesteigerter Tätigkeit oder auch erhöhten Genußlebens mit seinen verhängnisvollen Wirkungen ist gleich geblieben. Das städtische Wachstum aber lag in der Entwicklungsbahn unserer Kultur.

---

[1]) Wie z. B. Ogle meint (The alleged depopulation of the rural districts of England, Journal of the Royal Statistical Society 1889 June, S. 207).

Industrie und Handel vermochten wie Schwämme große Menschenmassen aufzusaugen und sie litten keine Not an Leuten, sondern das Angebot war reichlich, ja sogar für die Auswanderung standen noch große Mengen zur Verfügung.

Keineswegs die gleiche Veränderung hat sich auf dem Gebiete der Landwirtschaft vollzogen. Die Zahl der landwirtschaftlichen Bevölkerung bleibt beinahe gleich,[1]) da eine zunehmende Intensivirung des Betriebs nicht viel mehr Arbeitskräfte erforderte.[2]) Die Zahl der landlosen Arbeitskräfte findet in der Stadt mit ihren vielen Beschäftigungsarten leichter Tätigkeit als auf räumlich weit verstreuten Gütern.[3])

In der Tat sehen wir auch heute noch gerade die industriellen Zentren am stärksten anwachsen.[4])

Durch die große Bevölkerungszunahme in den Städten ist eine Klasse von „homines novi" entstanden, eine neue Menschheit, die es früher überhaupt nicht gegeben hatte, ein Plus gegen die bisher „übliche" und ertragbare Menschenmenge. Mit ihnen brach jene Zeit des ersten industriellen Aufschwungs an, welche die für eine frühere Bevölkerungszahl und -verteilung errichteten Schranken niederwarf und welche zunächst einen fürchterlichen Raubbau mit dem neu zugeflossenen Menschenmaterial trieb. Sie setzt sich aus einer Unterschicht von industriellen Arbeitern zusammen, welche in einer ganz anderen Weise tätig sind als die Handwerker von früher. Es ist nicht dasselbe, ob die Arbeit nach dem Rhythmus der Pulsschläge des Herzens und der Atmung der Lungen verrichtet werden kann, oder ob die Maschine ihren Rhythmus dem Menschen aufzwingt, keine Erholungspause gestattet und ununterbrochene Aufmerksamkeits-Anspannung erfordert. Jetzt liegt das Hauptgewicht auf der Nerventätigkeit, früher mehr auf der Muskeltätigkeit. Für diese neuen Lebensbedingungen machte sich das Bedürfnis nach neuen Ordnungen und Regelungen des Lebens (Schutzgesetzgebung, „Sozialpolitik") geltend.

Ähnlich steht es mit der entsprechenden Oberschicht, dem Fabrik-

---

[1]) Über die Statistik 1882—1895 vgl. Dade S. 14/5.

[2]) Die Art des landwirtschaftlichen Betriebs ist hier natürlich von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung: In Ostelbien wächst die Zahl der Arbeiter ohne Land, dagegen sinkt die der Arbeiter mit Landbesitz sowie der Knechte und Mägde. Die Zahl der mittätigen Familienangehörigen ist größer in Süddeutschland und Westelbien als in Ostelbien (Dade S. 17).

[3]) „Ostelbien und Süddeutschland sind die großen agrarischen Gebiete, in denen die landwirtschaftliche Bevölkerung die industrielle noch übertrifft, während in Westelbien mit den großen Industriezentren im Königreich Sachsen, Thüringen, Westfalen und Rheinland, die landwirtschaftliche Bevölkerung tief unter die industrielle sinkt" (Dade S. 18).

[4]) Essen, Kiel, Dortmund, Mannheim. Sie zeigen auch neben München, Düsseldorf und Nürnberg das stetigste Wachstum, sie erfreuten sich eines relativ von Jahrzehnt zu Jahrzehnt (1871—1900) gesteigerten Entwicklung, Mannheim und Dortmund wuchsen 1890—1900 um über 50 %, Essen um 64,3 %, also nahezu um $^2/_3$ und haben damit die stärksten seit 1871 beobachteten Zuwachsziffern erreicht. (Neefe 1903, S. 132/3)

und Bauherrn. Auch er ist ein Kopfarbeiter, wie der Techniker, der Arzt usw. Der Mechanismus des Wirtschaftslebens gestattet ebensowenig ein Atemholen außerhalb der Zeit, da die „Maschine“ es gestattet, wie jener andere Mechanismus in der Fabrik. Beide Gruppen gehören zu den „linksstehenden“ politischen Parteien.

Das Zusammenwohnen großer Menschenmengen auf verhältnismäßig enger Gemarkungsfläche erzeugt eine Reihe von Wirkungen unter denen das städtische Leben leidet. Das Wohnen vieler Menschen in hohen überfüllten, im Sommer die Wärme haltenden Häusern mit geringer Ventilation, die oft unzulängliche Entfernung der Abfallstoffe, die Ausdünstung von Mensch und Vieh, der Staub aufwirbelnde Verkehr erzeugen das eigentümliche Stadtklima; der Lärm der Straße, die hauptsächlich nervenanspannende Tätigkeit des Städters in geschlossenen Räumen und die Unstätheit des Lebens (Wohnungswechsel) schafft andere Lebensbedingungen physischer wie psychischer Art.

Wenn auch die Städte sich durch eine größere Zahl abhängiger Leute auszeichnen, so ist doch diese Abhängigkeit weniger eine persönliche, als eine wirtschaftliche. Gerade die wachsende Mobilisirung der Werte durch das Geld hat eine Befreiung der persönlichen Bande gebracht.

Freilich führte sie auch zu einer einseitigen Schätzung der wirtschaftlichen Machtmittel und dazu, daß der geriebenste und rücksichtsloseste Geldmacher siegt, so daß in der Stadt eine andere Auslese gilt als auf dem Lande, und persönlicher Wert und individuelle Tüchtigkeit oft ins Hintertreffen kommt. Für das moderne Stadtleben gelten andere Auslesefaktoren, wie für die Zeit des überwiegenden Handwerkbetriebs oder der bäuerlichen Wirtschaft oder gar eines Hirten oder Jägerlebens.

In der Tat hat sich mit dem zunehmenden Stadtleben ein großer Umschwung in der Lebensweise weiter Kreise, auch jener, die nicht mit Industrie und Handel in Beziehung gestanden hatten, vollzogen: Schichten, welche der Landwirtschaft angehörten, sind teils nach den Städten gezogen, um als Beamte des Staats oder Privater ihren Lebensunterhalt zu finden. Andrerseits sind die städtischen Lebensgewohnheiten mehr und mehr vorbildlich für das Land geworden.

Das städtische Leben in seiner modernen Gestalt hat eine Fülle von Problemen geschaffen. Der größte Teil dessen, was man „soziale Frage“ nennt, knüpft sich daran. Mag der Einfluß des Stadtlebens günstig oder ungünstig sein, er ist vorhanden und ist sogar im raschen Steigen begriffen; wir müssen trachten, die heterogenen Erscheinungen, wie sie wirklich sind, zu erfassen, ihren Wurzeln nachzugehen und das Gewebe ihrer Abhängigkeiten nach Kräften zu entwirren.

Zunächst müssen wir uns an die gröbsten Erscheinungen, welche Rückschlüsse gestatten, halten, und die quantitative Seite des Rassenprozesses, wie es durch die Stadt beeinflußt wird, die Geburts- und Sterblichkeitsverhältnisse, in die sie bedingenden Faktoren zu zerlegen trachten, erst weiterhin kann sich daran ein Versuch nach der Ermittlung der qualitativen

Beeinflussung schließen, welcher die Veränderungen der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit zur Grundlage zu nehmen hat.

III. Wirkung der Stadt auf die quantitative Seite des Rassenprozesses.

a) Das Absterben.

Das Stadtleben macht sich am deutlichsten in seiner Wirkung auf die Sterblichkeit der Bevölkerung geltend.

Die physiologische Sterblichkeit verteilt sich nun sehr verschieden auf die einzelnen Altersklassen. Zweimal hält der Tod große Ernte. Das erste Mal, wenn die Kinder in die Welt treten: im Säuglingsalter rafft der Tod was nicht voll lebensfähig ist hinweg.[1]) Daraufhin nimmt die Zahl der Absterbenden in den Altersklassen der folgenden Jahre rasch ab und die Lebensaussichten für jene, welche das Säuglingsalter überstanden haben, wachsen. Vom 14. bis 15. Lebensjahre, in dem das Minimum für das Absterben und das Maximum der Lebensaussicht erreicht wird, tritt aber eine Änderung ein. Die Zahl der Absterbenden von den im selben Jahre in den einzelnen Altersklassen Geborenen beginnt wieder zu wachsen und erreicht je nach den besonderen Lebensbedingungen um das 70. Lebensjahr herum sein Maximum.[2]) Schon hier zeigt sich ein bedeutender Unterschied zwischen Stadt und Land. Nach diesem zweiten großen Sterben verbessern sich noch für einige Zeit die Lebensaussichten. Dagegen nimmt der perzentuelle Anteil der Sterbenden in den einzelnen Altersklassen stetig vom 14. Lebensjahre an zu.

Natürlich kommt der Unterschied der Geschlechter auch ganz allgemein zur Geltung (Ballod II S. 6; Westergaard S. 216/7). Während beim Manne die Berufstätigkeit vor allem in den Vordergrund tritt und für seine Lebensgestaltung von entscheidender Bedeutung ist, wird das Lebensschicksal der Frau vorwiegend durch ihr Sexualleben bestimmt. In der Periode der Gebärfähigkeit (vom 15. bis 45. Lebensjahre) ist die Mortalitäts- und Morbiditätsrate denn auch im wesentlichen davon abhängig. Diese Rate pflegt auf dem (kinderreichen) Lande größer als die der gleichaltrigen Männer zu sein, während in der (berufsangestrengten) Stadt umgekehrt die Sterblichkeit der Männer die der Frauen überragt (Ballod II S. 33).

Hier zeigt sich eine bemerkenswerte Wandlung gegen früher. Während früher die Frauen in den Städten durchwegs günstigerer Sterblichkeitsverhältnisse sich erfreuten, stehen sie jetzt — wahrscheinlich dank stärkerer

---

[1]) Natürlich gleiche Bedingungen vorausgesetzt. Die Pflege spielt hier selbstverständlich eine höchst wichtige Rolle.

[2]) In den Stadtgemeinden zwischen den Jahren 65—70
„ „ Landgemeinden im allgemeinen zwischen 70—75
„ „ stärkst agrarischen Landgemeinden „ 75—80 (Ballod II S. 57).

Inanspruchnahme durch Berufsbeschäftigung — vom 20. bis 50. Lebensjahre mit den Landbewohnerinnen auf einer Stufe und sind nur mehr für die höheren Alterstufen im Vorteil. Allein auch für diese ist der Zuwachs auf dem Lande ein stärkerer als in den Städten (vgl. Westergaard S. 284, 412/3, 487 ff.).

Von der Säuglings- und Kindersterblichkeit, die vom Vermehrungs-Koeffizienten der Bevölkerung in Abzug zu bringen ist, wird im Zusammenhang mit den Untersuchungen über die Fortpflanzung der Bevölkerung gehandelt werden. Hier soll zunächst nur das Absterben der gereiften Bevölkerung und seine Ursachen in Betracht gezogen werden.[1])

Die Sterblichkeitskoeffizienten haben sich im allgemeinen in allen Kulturstaaten[2]) und im besonderen für die Städte nicht unwesentlich geändert.[3])

Die Sterblichkeit in früheren Zeiten, der Perzentsatz von Gestorbenen, war ein viel größerer, die durchschnittliche Lebensdauer eine kürzere. Vor allem betraf er die Kinder und verminderte so von vornherein trotz verhältnismäßig hoher Geburtenziffern den Bevölkerungszuwachs. Die erwachsenen Altersklassen aber traf er besonders durch die vielen Epidemien, die großen Seuchen und überhaupt die Folgen der unhygienischen Bau- und Lebensweise in den Städten, endlich durch die häufigen und langandauernden Kriege und Hungersnöte.

Die teilweise höchst ungünstigen Sterbeverhältnisse besserten sich schon im 18. Jahrhundert. Das „große Sterben" tritt nicht mehr auf, auch die anderen Seuchen werden seltener (Wernicke S. 46 ff.).

Doch erst das 19. Jahrhundert bringt tiefgreifende Wandlungen. In allen Kulturländern nimmt die durchschnittliche Lebensdauer zu. Allein in einer eigentümlichen Weise. Der Hauptanteil an der Abminderung der Sterblichkeit entfällt auf die jugendlichen Lebensalter, namentlich auf eine Verminderung der Sterblichkeit im frühen Kindesalter[4]) bis zum 5. Jahre (Kruse S. 317 Tab. III). Schon vom 27. Lebensjahre an

[1]) Die Ziffern statistischer Aufnahmen werden dadurch getrübt, daß einerseits Leute vom Lande in Krankenhäusern der Städte Aufnahme finden, wo sie dann oft sterben, ferner durch die Militärgarnisonen in den Städten (Ballod II S. 21/2), endlich entstehen Verschiebungen durch die sommerlichen Erholungsaufenthalte der Städter auf dem Land, sowie überhaupt immer mehr durch die große Zahl Reisender (Ballod II S. 15). Natürlich würde es, wie auch Ballod (II S. 14) richtig erkennt, darauf ankommen, den Lebensgang der stadtgeborenen Bevölkerung statistisch zu erfassen. Allein dafür mangeln entsprechende statistische Aufnahmen.

[2]) Vgl. Westergaard VII. Kapitel, bes. S. 272 u. 288 ff.

[3]) So Kruse S. 313/4 (preußische Statistik 1875 bis 1896), auch Hesse in Conrads Jahrb. f. Nat. 1901 (Bd. 21/76), S. 560.

[4]) Die Säuglingssterblichkeit hat in den preußischen Großstädten um nahezu 20 %, in den Mittelstädten um 10 %, in den Kleinstädten um kaum 4—5 % abgenommen, auf dem platten Lande ist sogar eine, wenn auch unbedeutende Zunahme zu verzeichnen (Ballod II S. 34/5). Ausführliches im IV. Abschnitt dieses Aufsatzes.

zeigt sich in dem stark industrialisirten und stadtreichen England eine durchschnittliche Abnahme der Lebensdauer der Männer gegenüber den Zahlen aus der Mitte des 19. Jahrhunderts.[1]) Auch Frankreich weist einen Rückgang der Lebensdauer für die männlichen Altersklassen über das 20. und 30. Jahr auf. Nur Preußen erfreut sich einer Zunahme, die aber gegen die höheren Altersklassen rasch abnimmt. Allein in Preußen sind die absoluten Zahlen noch ungünstiger als in England und Frankreich.[2]) Doch befindet es sich auf dem Wege jene Zahlen zu erreichen.[3]) Außer den Kindern und Jugendlichen kommt eine Besserung der Lebensdauer auch den Frauen zugute, wenigstens bis zum 45. Lebensjahre. Das Verhältnis zwischen Stadt und Land strebt in den kräftigen Mannesjahren aber zu Ungunsten der Stadt auseinander, nur für die jugendlichen Alterklassen und die weibliche Bevölkerung konvergiren städtische und ländliche Lebensdauer (Ballod II S. 32).

Schon hier zeigt sich, daß die sanitären und hygienischen Fortschritte allerdings die für den Rassenprozeß wichtigsten Volksbestandteile, die Frauen und Kinder, zu fördern vermochten, doch vorläufig nicht imstande waren, für den großen Durchschnitt des schaffenden Mannesalters den Verbrauch durch intensivere Tätigkeit vermöge entsprechender hygienischer Gegenmittel auszugleichen.

Die Wandlung der Sterbeverhältnisse in den Städten,[4]) die übrigens nach den besonderen örtlichen Verhältnissen und der beruflichen Zusammensetzung der Städte verschieden ist, werden wir daher genauer zu untersuchen haben.

Im allgemeinen gilt, daß die Sterblichkeit der reifen Männer im Verhältnis zur Bevölkerungsdichtigkeit der Stadt steigt, so daß je größer und dichtbevölkerter eine Stadt ist, desto ungünstiger die Sterblichkeitsziffern der erwachsenen männlichen Bewohnerschaft.[5])

Seit dem Anfang der 90er Jahre des eben verflossenen Jahrhunderts zeigt das platte Land einen höheren Sterbekoeffizienten als die Städte

---

[1]) Natürlich stellen sich die Zahlen sehr verschieden für die einzelnen Berufe; vgl. die Tafeln bei Ballod II S. 27 u. 28.

[2]) Ausführliches darüber bei Ballod II S. 26 ff.

[3]) Ein Rückschlag und eine Verschlechterung der Lebensdauer für die höheren Altersklassen wäre somit weiterhin auch für Preußen nach dem englischen Vorgang zu erwarten.

[4]) Die Sterbeziffer ging in den deutschen Städten mit über 15000 Einwohnern von 1877 bis 1901 von 26,99 auf 19,72 zurück. Über den Rückgang der Sterblichkeit in Berlin und München vgl. Zahn S. 194.

[5]) Westergaard S. 455 u. 458; vgl. Kruse S. 326 u. 342. Damit hängt weiters auch zusammen, daß für das ganze Deutsche Reich, in dem sich die Altersklassen-Zusammensetzung nach der Richtung des städtischen Altersaufbaus verschoben hat, die Zahl der Todesfälle gestiegen ist. Doch hat die Sterbeintensität in den 25 Jahren von 1875 bis 1900 um 5,5 Todesfälle (auf 1000 Todesfälle) abgenommen (vgl. Mayet, Soz. Praxis XIII (1903) N. 12 S. 310).

in Deutschland. Die Sterbeziffer ist also in den Städten geringer als auf dem Lande geworden (Ballod II S. 7 ff.).

Da aber die Sterbeziffer nur das Verhältnis der Gestorbenen zur gesamten ortsanwesenden Bevölkerung angibt, muß auf die Zusammensetzung und Verschiebungen innerhalb dieser Bevölkerungsgruppe vor allem Rücksicht genommen werden. Je mehr die kräftigen Altersklassen in den Städten, Kinder und alte Leute auf dem Lande, Wohnung nehmen, desto günstigere Ziffern wird eine Sterblichkeitsstatistik der Städte zeigen, wenn auch alle übrigen hygienischen und sonstigen Lebensbedingungen die gleichen geblieben sind.

Je geringer die Geburtenziffer an einem Orte ist, desto geringer ist natürlich auch die Sterblichkeit der Kinder, die immer einen wichtigen Prozentsatz der Gesamtsterblichkeit ausmacht (Ballod II S. 35).

Die eigenartige Alterszusammensetzung, das zentrifugale Wohnen und die Armut an Kindern muß allein schon bei der städtischen Bevölkerung bewirken, daß sich die Sterbeziffer günstiger stellt, als sie der Wirklichkeit entspricht.

Worauf es uns ankommt, ist, ob die mittlere Lebensdauer und die Lebensaussicht des Städters eine günstigere ist, als die des Landbewohners und ob hierin eine wesentliche Verschiebung eingetreten ist. Allerdings betreffen die Verschiedenheiten und Wandlungen der Sterblichkeit gewöhnlich nicht in gleichem Maße alle Altersklassen.

Auf die Besserung der Sterbeziffer der Städte hat namentlich die geringere Kindersterblichkeit großen Einfluß. Stellt man die Geborenen- und Gestorbenenlisten einander gegenüber, so ergibt sich für viele Städte, wie Kuczynski[1]) das ausführlich für Bayern und Sachsen darzulegen versuchte, eine geringere Kindersterblichkeit gegenüber dem Lande.

Allein das ist nicht mehr der Fall, wenn man die Kindersterblichkeit zur Gesamtbevölkerung in Beziehung bringt und vergleicht. Zieht man dabei noch in Rechnung, daß ein nicht geringer Prozentsatz der neugeborenen Kinder auf das Land in Pflege gegeben[2]) wird, so ist das Endresultat kein so günstiges, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte.

Was nun die folgenden Alterklassen betrifft, so treten in diesen große Verschiedenheiten zwischen Stadt und Land zutage, die sich weiterhin noch nach den beiden Geschlechtern und nach regionären Unterschieden zerlegen lassen.

Die Sterblichkeit der jungen Männer im Alter von 20—25 Jahren, die in den Städten wohnen, wäre eine günstigere als die der gleichaltrigen

[1]) II S. 198 ff., vgl. dazu Ballod I S. 67, II S. 18 ff.; auch G. v. Mayr S. 364.

[2]) In Paris wird $^1/_8$ der Neugeborenen auf das Land abgeschoben. Ähnliches gilt auch für viele deutsche Städte (vgl. Ballod S. 19 u. S. 16/7). Daher ist auch die Besserung der Säuglingssterblichkeit oft nur eine scheinbare oder doch nicht genau bemessene.

Landbewohner, wenn die militärischen Garnisonen der Städte nicht in Rechnung zu ziehen wären, wodurch sich das Verhältnis schon hier zuungunsten der Stadt verschiebt (Ballod II S. 21/2. In allen übrigen Altersklassen, vom kräftigsten Mannesalter (25—30) bis zum hohen Greisenalter (70—80) überwiegt die Sterblichkeit in den Städten jeder Größe in Preußen (Kruse S. 316) und auch in anderen Staaten.[1]) Der Unterschied beträgt für Preußen 25—60 % der ländlichen Sterbekoeffizienten und ist am größten zwischen dem 30. und 60. Jahre (40—60 %), also in dem berufstätigen Mannesalter (Kruse S. 321). Durch die männliche Sterblichkeit in den Städten zwischen 25—80 Jahren wird die Gesamtsterblichkeitsziffer des männlichen Geschlechts in ganz Preußen ungünstig beeinflußt (Kruse S. 325). Immerhin zeigt sich, eine Besserung in diesen Sterblichkeitsziffern und die Zahlen stellen sich heute für die Städte sogar günstiger, als sie ehedem für das Land galten[2]). Wenn man dagegen die heutige mittlere Lebensdauer der großstädtischen Bevölkerung mit der von agrarischen Landgemeinden (in Pommern, Posen, Ost- und Westpreußen) für 1895/6 vergleicht, so ergibt sich für die 30, 40 und 50jährigen Männer ein Vorteil um beziehungsweise 21, 24 und 24 % zugunsten der Lebensdauer auf dem Lande (Ballod II S. 33).

Der Unterschied zwischen Stadt und Land tritt bei der weiblichen Bevölkerung, die dem eigentlichen sozialen und Berufsleben ferner steht, gegenüber den persönlichen Verhältnissen zurück. Der Geschlechtsunterschied macht sich denn vor allem in der gebärfähigen Zeit geltend (Westergaard S. 231). Die Wirkungen des städtischen Lebens kommen erst in den späteren Jahren, vom 30. bis zum 60. besonders zwischen dem 40. und 50. zur Geltung. Die größere Fruchtbarkeit der Frauen auf dem Lande scheint die Wirkungen der teilweisen Berufsbeschäftigung und der besseren Hygiene in den Städten zu paralysiren.[3])

Wenn sich nun gezeigt hat, daß die erwachsenen Männer der produktiven berufstätigen Altersklassen in besonders empfindlicher Weise den Wirkungen des Stadtlebens ausgesetzt sind, so müssen wir weiterhin den Zusammenhängen mit der beruflichen Beschäftigung und der sozialen Lage nachgehen.

Doch darf man nicht vergessen, daß die soziale Lage und berufliche Stellung der Männer (Vater, Gatte, Bruder, Sohn) für die Lebenshaltung, Ernährung, Wohnung, Hygiene, für die ganze Anschauungs- und Handlungsweise der gesamten Familie, für Frau und Kinder entscheidend

[1]) Westergaard S. 228 (für Schweden 1881—1890), auch S. 454; vgl. auch Mitteilungen des statist. Amtes der Stadt München Bd. 17 Heft 2 S. 113—158 (1900) und S. 205—234 (1901).

[2]) Kruse S. 345: „Eine Ausnahme bilden nur noch die Männer im Alter von 30—70 Jahren, aber auch für diese schreitet die Besserung so rasch fort, daß sie in nicht zu langer Zeit die Zahlen erreichen werden, welche 1876/81 für die ländliche Sterblichkeit galten".

[3]) Kruse S. 328 und Ballod II S. 33/4. Im Greisenalter, von 70—80 Jahren, ist die Sterblichkeit in den Städten wieder günstiger als auf dem Lande.

ist. Und das um so mehr, als diese oft in beruflichen Nebenbeschäftigungen tätig sind. Namentlich in der Industrie kommt noch die Einteilung der Arbeitszeit (Nachtarbeit,) Art der Lohnauszahlung, ferner die übliche Reinlichkeit (Ansteckungsgefahr) zur Geltung.

Günstige soziale und wirtschaftliche Lage stellt die Angehörigen selbstverständlich besser (Westergaard S. 472 ff.). Doch gibt es große Unterschiede. Nicht der größte Reichtum, sondern mittlere Wohlhabenheit scheint die Menschen am gesündesten zu erhalten (Westergaard S. 474). Nur dort, wo die Armut mit elenden Verhältnissen zusammenfällt, scheint sie einen verhängnisvollen Einfluß auszuüben (Westergaard S. 482/4).

Für die Lebensdauer der erwachsenen männlichen Bevölkerung ist, wie angedeutet wurde, der Beruf[1]) von weitaus überragender Bedeutung. Ja der Unterschied der Berufstätigkeit verwischt vielfach sogar die Wirkungen von Stadt- und Landleben. Die Sterblichkeitsziffern der erwachsenen männlichen Bevölkerung zeigen sich hauptsächlich vom Berufe abhängig, wird der Beruf auf dem Lande ausgeübt, so pflegt die Sterblichkeit eine geringere zu sein, als wenn derselbe Beruf in einer Stadt verrichtet wird.[2]) Je mehr aber die Industrie auf das Land übergreift, desto wichtiger wird der Unterschied der Berufstätigkeit gegenüber dem zwischen Stadt und Land. Darum gewinnt auch eine Veränderung in der Beteiligung der Bevölkerung an bestimmten Berufen eine entscheidende Bedeutung für die Sterblichkeit und weiterhin für den gesamten Rasseprozeß. Wenn daher durchschnittlich in jedem einzelnen Berufe für sich die Sterblichkeit sich bessert, dagegen die Anteilnahme an lebenbedrohenden Berufen zunimmt, so kann dennoch die Gesamtsterblichkeit eines Volkes sich verschlechtern.[3])

Der Einfluß der Berufe ist also ein doppelter: einmal nach der Wirkung, welche ein bestimmter Beruf bei einem gewissen Stande hygienischer Gegenmaßregeln auf die Beschäftigten ausübt,[4]) und zweitens nach der Anteilnahme der Bevölkerung an bestimmten Berufen.

Der Einfluß des Berufs auf die in ihm Beschäftigten richtet sich aber nicht allein nur nach den wirtschaftlichen Bedingungen. Entscheidend ist vielmehr die gesamte in einem Berufe übliche, auf Bildung, Tradition, soziale Stellung, hygienische Einsicht und wirtschaftliche Lage zurückzuführende durchschnittliche Lebenshaltung. Vor allem sind aber die hygienischen Arbeitsbedingungen im weitesten Maße, die Verteilung von Muskel und Nervenarbeit, der Ermüdungskoeffizient und die Erholungsmöglichkeit

[1]) Allerdings stößt die statistische Beziehung des Berufs zur Sterblichkeit auf mannigfache Schwierigkeiten, namentlich wegen Berufwechsels, der Vereinigung verschiedener Berufe in einer Unternehmung und der Zugehörigkeit von Menschen verschiedener sozialer und wirtschaftlicher Stellung zu ein und demselben Berufe (vgl. Claassen S. 1 ff. und Herkner S. 52).

[2]) Vgl. Schweizerische Statistik 137 S. 93 ff.

[3]) Ballod II S. 29; vgl. Westergaard 1882 S. 123 f.

[4]) Rubner (Hygiene S. 260) betont besonders die Einwirkung des Berufs auf die körperliche Beschaffenheit.

(Arbeitszeit, Sonntagsruhe jährliche Erholungspause), kurz die gesamte Hygiene der Arbeit, von Wichtigkeit. Man wird daher nach der Arbeitsweise unterscheiden:

1. Die Berufe, die vorwiegend in freier Luft ausgeübt werden, wie die land- und forstwirtschaftlichen Berufe, Gartenbau, Eisenbahndienst u. dgl.

2. Berufe mit zumeist sitzender Lebensweise in geschlossenen Räumen wie die sog. liberalen Berufe (Beamte und Angestellte in öffentlichen und privaten Diensten, Schreiber u. dgl.).

3. Handwerkerberufe, bei denen die eigene, persönliche, vielartige Tätigkeit überwiegt.

4. Industrielle Berufe, bei denen die maschinelle Tätigkeit überwiegt und die persönliche entweder ganz von der Maschine abhängig oder doch völlig einseitig geworden ist (wie z. B. in der Zigarrenfabrikation, bei Kartonnage-Arbeitern usw.).

Diejenigen Berufe zeigen die höchste durchschnittliche Lebensdauer, bei denen hohe Bildung mit günstiger sozialer Lage und Beschäftigungsart zusammentreffen: Pastoren (Westergaard S. 531) und Universitätsprofessoren,[1]) sowie Lehrer überhaupt. Anwälte und Ärzte stehen ungünstiger. Sehr verschieden sind die Verhältnisse bei der Gruppe der Künstler, am ungünstigsten unter ihnen scheinen die Musiker gestellt zu sein, die in großer Zahl der Schwindsucht zum Opfer fallen. Der Vorzug der begünstigten Gesellschaftsklassen macht sich besonders bei den lebenbedrohtesten Altersklassen, dem Kinder- und Greisenalter, geltend.

In der Industrie sind die Sterbeverhältnisse überwiegend ungünstig, die Todesfälle treten früher und in jüngeren Altersklassen ein, als bei der Landwirtschaft. Vor allem scheinen jene Berufe, welche in freier Luft ausgeübt werden, günstigere Verhältnisse zu bieten, als die in geschlossenen Räumen. Gerade die Industrie, welche unser Zeitalter am stärksten charakterisirt und am wichtigsten für die technische Entwicklung ist, die Kohlen- und Eisenindustrie, zeigt sich für das kräftigste und produktivste Mannesalter, für die Zeit vom 25.—30. Lebensjahre und weiterhin vom 30. bis in das 70. Jahr hinein am meisten lebenbedrohend.[2])

Viel günstiger ist die Textilindustrie gestellt.[3])

[1]) F. Eulenburg, „Das Alter der deutschen Universitätsprofessoren" in Conrads Jahrb. f. Nat. Bd. 25/80, 1903 S. 65ff. und Westergaard S. 536ff.; R. Boeckh und M. Klatt, Die Alters- und Sterblichkeitsverhältnisse der Direktoren und Oberlehrer in Preußen, Halle 1901; J. Körösi, Über den Einfluß der Wohlhabenheit und der Wohnverhältnisse auf Sterblichkeit und Todesursachen, Stuttgart 1885. Kruse, Zentralb. f. allg. Gesundheitspfl, 1900 XIX.

[2]) Erkrankung der lebenswichtigsten Organe, Tuberkulose, Unfälle sind hier in den höchsten Ziffern vertreten (vgl. Schweiz. Statistik 137, S. 72 ferner Kruse S. 384, 393. Die günstigsten Bedingungen für die Beschäftigung im Berg- und Hüttenwesen zeigt das Saarrevier (S. 395).

[3]) Die schlesischen Weberbezirke zeigen (nach Kruse S. 388) bis zum 50. Lebensjahr nicht besonders ungünstige Sterbeverhältnisse, in den späteren Altersklassen steigen die Zahlen für Landshut stark an, aber auch die für Reichenbach bleiben unter dem Durchschnitt (S. 393); vgl. auch Westergaard S. 592/3.

Mit sehr hohen Sterblichkeitsraten sind die Brauer und Metzger (Alkoholismus) in allen Altersklassen beteiligt (Westergaard S. 584ff. u. 591).

Die Schweizer Statistik, welche die Sterblichkeit in den Berufen für die einzelnen Altersklassen vom 20. bis 50. Lebensjahre auf 10 zu 10 Jahren verteilt bringt, weist den größten Unterschied zwischen der günstigsten und ungünstigsten Sterblichkeit in der Altersgruppe des 30.—39. Lebensjahres auf. Er beträgt hier etwas mehr als das Dreifache, während er in den übrigen drei Altersgruppen etwas geringer ist.[1])

Im Handel herrschen günstigere Verhältnisse als im Transportwesen. Doch sind die Handlungsreisenden wegen der Krankheit der Verdauungsorgane und des Alkoholismus weniger günstig gestellt. In der Schweizer Statistik fällt die ungünstige Stellung der Gruppe „Handel, Bank-, Agentur- und Versicherungswesen" auf, welche für die Altersklasse vom 20.—29. Jahre an drittletzter Stelle in der 31 Berufsgruppen umfassenden Liste figurirt. In den folgenden Altersklassen ist sie immer besser gestellt.

Der verbreitetste Erwerbszweig, der menschenreichste Beruf, ist immer noch die Landwirtschaft. Er zählt im Gegensatz zu Industrie und Handel verhältnismäßig die größte Zahl von selbständigen und beruflich mittätigen Familienangehörigen, aber die geringste Zahl von Arbeitern (Dade S. 20ff.).

Von den rein agrarischen Gegenden sind die mit einer wohlhabenden Bauernbevölkerung im Vorteil.[2])

In der Schweizer Statistik steht Land- und Milchwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau fast ebensogut wie Eisenbahnbau und -betrieb.

Doch zeigt sich, daß von den erwerbsfähigen Männern in der Landwirtschaft mehr in den höheren Altersklassen, in der Industrie mehr in den jüngeren Altersklassen sterben.

Um wieviel bedeutungsvoller die Berufsangehörigkeit als das Wohnen in der Stadt oder Land unter Umständen sein kann, beweist die Schweizer

---

[1]) Unter dem Schweizer Durchschnitt in allen Altersklassen stehen im ganzen 8 Berufsarten: Land- und Milchwirtschaft, Forstwirtschaft, Wagner- und Wagonfabrikation; Färberei, Bleicherei, Appretur und Zeugdruckerei, Eisenbahnbau und -betrieb, Stickerei (vgl. dazu Herkner S. 54ff.), Lehrpersonal, Spinnerei, Zwirnerei und Weberei. Überall über dem Schweizer Durchschnitt stehen 12 Berufsarten: Steinhauer und Marmoristen; Berg- und Kohlenbau, Steinbruch und Salinen; Schreiner und Glaser; Maurer, Gipser und Handlanger; Wirtschaftswesen; Schneider; Spedition, Fuhr- und Botenwesen; Küfer und Kübler; Uhren- und Uhrwerkzeugfabrikation; Handel, Bank-, Agentur- und Versicherungswesen; Schlosser; Flach- und Dekorationsmaler. Die geringe Sterblichkeit in den eigentlichen Fabrikindustrien wird dem Erfolg der Arbeiterschutzgesetzgebung zugeschrieben. Die hohe Sterblichkeit verteilt sich auf als ungesund bekannte „Handwerke". Die geringe Sterblichkeit der Eisenbahner wird mit Recht durch die sorgfältige Auslese vor dem Dienstantritt motivirt. — Vgl. A. Vogt, Die Sterblichkeitsverhältnisse der Schweiz von 1876 bis 1900; Z. f. Schweiz. Stat. 1904.

[2]) „Die reichen, dichtbevölkerten Ackerbaukreise der Aachener Gegend sind für das männliche Geschlecht die günstigsten, die niederschlesischen und die rheinischen Weinbaukreise (auch Trier S. 394) die ungünstigsten" (Kruse S. 396).

Statistik, welche ungünstige Sterblichkeitsziffern für die Textilindustrie und für die Uhrmacherei, die beide vorzugsweise auf dem Lande ausgeübt werden, aufweist (Herkner S. 57).

Zweifellos bringt es die Art der Berufe mit sich, daß gewissen Berufen Leute mit schwächlicher Konstitution sich zu wenden, wie z. B. den Friseuren (Westergaard S. 588), während bei der Aufnahme in andere Berufe eine strenge Sichtung Platz greift, wie beim Eisenbahnerberuf.

Selbstverständlich machen sich auch hier örtliche Unterschiede geltend, doch überwiegt der Unterschied der gewerblichen Berufsart (Westergaard S. 590).

Von großer Bedeutung für die Sterblichkeitsziffern ist natürlich die Altersklassen-Besetzung in den einzelnen Berufen. An sich ungesunde Berufe, die aber nur von jüngeren und kräftigen Leuten versehen werden können, vermögen einen günstigeren Sterbekoeffizienten vorzutäuschen, wenn die älteren Berufsangehörigen zu anderen Berufen übergehen müssen. Umgekehrt kann ein Beruf, der neu „besetzt" wird, eine aufsteigende Industrie, der viele Kräfte von der Landwirtschaft zuströmen, scheinbar günstigere Lebensbedingungen zeigen als eine alte Industrie, die ihre Menschen aus in den städtischen Gewerben abgenützten Menschengenerationen bezieht (Herkner S. 54ff. über die Schweizer Stickerei). Doch nimmt örtlicher und fachlicher Wechsel der Berufe mit zunehmendem Alter ab und ist beim weiblichen Geschlecht geringer als beim männlichen.[1])

Schwer ist die Einwirkung der Berufstätigkeit zu fassen, wo Saisonbeschäftigungen wie in gewissen Gegenden in kleinbäuerlichen Familien üblich sind.[2])

Die Wirkung des Berufs tritt natürlich beim weiblichen Geschlecht in verhältnismäßig untergeordnetem Grade hervor, weil die Berufsbeteiligung seltener ist. Nichtsdestoweniger äußert sie sich und wird natürlich besonders während des gebärfähigen Alters bei anstrengender Beschäftigungsart recht gefährlich.[3]) Ungünstig scheint es z. B. mit den Tabakarbeiterinnen zu stehen (Westergaard S. 587), aber an verschiedenen Orten zeigen sich andere Berufe besonders verhängnisvoll, für Dänemark die Näherinnen, nach der Frankfurter Statistik die Schneiderinnen, nach der österreichischen Statistik die Handschuhmacherinnen (Westergaard S. 589/90). Es wird hier immer von besonderen Umständen abhängen, wo die Sterblichkeitsziffer am größten ausfallt. Schwer nur wird sich die allgemeine Schwächung

---

[1]) Nach der Frankfurter Statistik von Bleicher.

[2]) Herkner S. 57 (hausindustrielle Textilgewerbe).

[3]) Vgl. Westergaard S. 456. B. Harms (Jahrb. f. Nat. 1903, Bd. 25/80, S. 533) führt das Zurückgehen des weiblichen Bevölkerungsüberschusses der Niederlande auf die steigende Berufstätigkeit der Frauen zurück; Ballod I S. 57 erklärt den Überschuß der weiblichen Bevölkerung Preußens aus dem größeren Sterben der beruflich stärker angespannten männlichen Bevölkerung, namentlich der Städte.

ung des Körpers und die weiteren Folgen durch die Schädigungen des Berufslebens in Zahlen fassen zu lassen.

Schließlich muß noch die besonders ungünstige Sterblichkeit der Gefängnisbevölkerung, die ja eine „Auslese" der antisozialen Elemente, aber auch der Degenerirten unter der Stadtbevölkerung darstellen, hervorgehoben werden. Ganz außerordentlich groß ist unter ihnen die Zahl der Geisteskrankheiten und die Sterblichkeit an Tuberkulose (Westergaard S. 489 ff., 492).

Die mit der durchschnittlichen Art der Berufstätigkeit, mit den Gewohnheiten des Lebens und Wohnens, der ethnischen Zusammensetzung der Bevölkerung in Verbindung stehenden regionären Unterschiede lagern sich über die durch soziale Schicht und Berufsleben gegebene Gliederung (Kruse S. 326).

Zunächst zeigt sich ein starker Unterschied in der Zunahme der Lebensdauer zwischen den agrarischen und den industrialisirten Teilen des preußischen Staates. In den östlichen agrarischen Gegenden steigt die mittlere Lebensdauer aller Erwachsenen männlichen und auch teilweise des weiblichen Geschlechts stärker als in den industrialisirten westlichen,[1]) nur mit der Säuglingssterblichkeit verhält es sich umgekehrt (Ballod II S. 39/41).

Aber auch der Unterschied zwischen Stadt und Land ist im Osten Preußens ein anderes als im Westen, wo die Industrie auf das Land gedrungen ist. Während in den östlichen Städten die Sterblichkeit der erwachsenen männlichen Bevölkerung in einem sehr ungünstigen Verhältnis zu der des umgebenden Landes steht (Kruse S. 326, 328), zeigt sich dieser Unterschied im Westen verhältnismäßig gering (Kruse S. 323 f., 339). Im Osten, wo die Verschiedenheit von Beruf und Lebensweise zwischen Stadt und Land sehr groß ist, weisen die Großstädte, im Westen die Mittelstädte die ungünstigsten Sterblichkeitsziffern auf (über Berlin Kruse S. 397 ff.).

In der weiblichen Bevölkerung werden für das 20. bis 30. Lebensjahr im Osten Preußens die Landbewohnerinnen, im Westen Preußens die Städterinnen begünstigt[2]) (Kruse S. 327/28). Namentlich dürfte anstrengende Feld- und Weinbergsarbeit im Westen schädigend auf die weibliche Bevölkerung des Landes einwirken (Kruse S. 339, Westergaard

[1]) Rheinlande und Westfalen, ferner Brandenburg und Schlesien zeigen den stärksten Rückgang an landwirtschaftlicher Bevölkerung (15—20%). Schlesien hat im Gegensatz zum Rheinland eine ungünstige Lebensdauer der erwachsenen Bevölkerung infolge niedriger Lebenshaltung (Ballod II S. 42). Niedrig stellt sich der Prozentsatz der Gestorbenen in Schleswig-Holstein, Hannover, Westfalen, Rheinland, Schwarzburg, Waldeck, Schaumburg-Lippe, Oldenburg, Mecklenburg, in den städtischen Bezirken Berlins und der Hansestädte, in denen die geringe Geburtenziffer und die Füllung mit lebenskräftigen Altersklassen den Prozentsatz herabdrückt (Ballod I S. 9).

[2]) In den Altersklassen zwischen 30 und 70 Jahren haben die Frauen der Weinbau treibenden Kreise die höchste, ja eine ganz exzessive Sterblichkeit (Kruse S. 396).

S. 456), während die Beschäftigung in der Textilindustrie in den Städten des Rheinlandes weniger zu gefährden scheint.[1]) Die zunehmende Industrialisirung bringt für die Frauen im Durchschnitt nicht so schädliche Folgen mit sich wie für die Männer, während die hygienischen und sanitären Maßregeln die Kinder-, besonders die Säuglingssterblichkeit vermindern.[2])

Bei der Feststellung des Zusammentreffens des Mehr oder Minder von Sterblichkeit mit der Angehörigkeit zu bestimmten Berufen oder mit der Verteilung auf bestimmte Gegenden handelt es sich um das äußere Zusammentreffen zweier Erscheinungen, aber die vermittelnden inneren Beziehungen, welche dieses Zusammentreffen tiefergreifend verbinden und die Fülle von örtlichen und zeitlichen Schwankungen verursachen, ließen wir noch außerhalb unserer Betrachtung.

In diesen verbindenden Beziehungen liegt aber der Angelpunkt beim Sterbeprozeß. Es ist nicht dasselbe, ob jemand an Altersschwäche dahinsiecht oder an Tuberkulose oder an Typhus stirbt, ob er im Berufe verunglückt oder Selbstmord begeht.

Dazu kommt noch das Lebensalter, in welchem diese Todesursachen eintreten, wie denn überhaupt die Verteilung der todtbringenden Krankheiten auf die einzelnen Lebensalter eine sehr verschiedene ist (Schweiz. Stat. 137, S. 12*). Rafft die Schwindsucht einen Jüngling hinweg, so wurde er durch sie ausgemerzt, stirbt daran ein Leidender in späteren Jahren, da er Weib und Kinder hat, so wird die Seuche wahrscheinlich weiterverbreitet und vererbt. Wenn ein Mann mit 80 Jahren an Herzschwäche oder Arterienverkalkung stirbt, so war das eben die Form, in der schließlich sein Lebenslicht erlöschen mußte, stirbt ein Jüngling daran, so war es wahrscheinlich ein Mensch von schwacher Lebenskraft, der das Budget des Gemeinwesens bisher belastete, oder wenn diese Erkrankung in einem Berufe häufig vorkommt, brandmarkt sie den Beruf als gemeiniglich besonders lebensbedrohend (vgl. Gottstein S. 227).

Wir müssen deshalb noch näher auf die Todesursachen eingehen.

---

[1]) Günstigere Sterblichkeitsverhältnisse in allen Altersklassen — so auch im landwirtschaftlichen Oberschlesien, doch umgekehrt im industriellen Niederschlesien (Kruse S. 390—93).

[2]) Die geringste natürliche Sterblichkeitsrate, also die günstigsten Lebensbedingungen zeigen Island, Far-Öer, Neuseeland, die skandinavischen Länder, ferner Großbritannien und Irland, Belgien, die Niederlande, die Schweiz, während die deutsche Durchschnittssterblichkeitsrate (2,22 %) noch von Österreich, Ungarn, Spanien, und dem europäischen Rußland übertroffen wird (Westergaard S. 258). Bei allen diesen Berechnungen ist aber stets die Säuglings- und Kindersterblichkeit, die von ganz anderen Faktoren als die Sterblichkeit der Erwachsenen abhängt, jedoch durch ihren hohen Perzentsatz die Endergebnisse sehr beeinflußt, mit in Rechnung gesetzt. Nur gute Sterbetafeln könnten hier richtig vergleichbares Material liefern.

(Fortsetzung folgt.)

Diskussion.

Zur Frage der Indogermanen-Heimat.[1])

Von

Dr. M. MUCH,
Wien.

Über die Besprechung meiner „Heimat der Indogermanen" durch Professor Ratzel kann ich, wenngleich sie sich in wesentlichen Punkten ablehnend verhält, nur erfreut sein und ich bin dankbar für die vornehme Art, in der sie gehalten ist. Wenn ich seine Ausführungen nicht unerwidert lasse, so geschieht das mit aller ihm im uneingeschränkten Maße gebührenden Hochachtung und nur geleitet von dem Drange, zur Lösung der schwierigen, aber für den, der ihr einmal näher getreten ist, fesselnden Frage nach Möglichkeit beizutragen.

Ratzel spricht die Befürchtung aus, daß ich „mit der Neigung an meine Forschungen gegangen bin, die Heimat in dem von mir bestimmten Gebiete zu finden." Das ist nun nicht so; ich wurde vielmehr nur durch den, vielfach von äußeren Umständen beeinflußten Gang meiner prähistorischen Studien an diese Frage hinangeleitet. Die bei meinen Forschungen in den Pfahlbauten des Mondsees an den Tag gebrachten zahlreichen Kupfergegenstände und die Belege für die selbständige Verarbeitung des Kupfers führten mich zunächst zur Prüfung des Bestandes eines Kupferalters. Noch lebhafter wurde mein Interesse in Anspruch genommen durch die Entdeckung ausgedehnten, im zweiten vorchristlichen Jahrtausend betriebenen Kupferbergbaues in den salzburgisch-tirolischen Alpen, d. i.

[1]) Die Fragen der Heimat und des Ursprungslandes der Indogermanen sind von großer rassenbiologischer Bedeutung. Jede Rasse hängt in ihren erblichen Eigenschaften von ihrer Umgebung ab. Sollte sich bewahrheiten, daß der rassliche Kern des indogermanischen Urvolkes der große hellpigmentirte langköpfige Mensch und dieser wieder geistig am begabtesten ist, so hätten wir ein ganz hervorragendes Interesse daran, seine Bildungsstätte und länger dauernden Wohnsitze und dadurch die Umgebungen kennen zu lernen, unter deren Einfluß er herangebildet wurde. Auch würde diese Erkenntnis mit zu der Möglichkeit beitragen, seine wesentlichen von seinen unwesentlichen, seine erhaltbaren von den vergänglichen rasslichen Eigenschaften unterscheiden zu können. Red.

in einer Zeit, in der man die Bevölkerung Mitteleuropas noch in tiefster Barbarei versunken wähnte. Man erwäge die für die Kulturgeschichte dieses Teils von Europa unermeßliche Bedeutung der Tatsache, daß in jenen schwer zugänglichen anscheinend noch gar nicht von Menschen bewohnten Hochgebirgen und unter den schwierigsten Verhältnissen in so früher Zeit den, dem Boden eingeprägten Zeugnissen gemäß, Hunderte von Menschen jahrhundertelang beflissen sind, Kupfer aus seinen Erzen zu gewinnen!

Es ist nun gewiß erklärlich, daß ich mich mit der Feststellung der nakten Tatsachen nicht befriedigte. Das anziehendste ist bei allen Erscheinungen ihre Beziehung zum Menschen; doch daß jene Pfahlbaufunde, jene in den Berg getriebenen Stollen, jene Schutthalden, Scheideplätze und Schmelzstätten von Menschen herrührten, ist eben auch nur eine selbstverständliche nackte Tatsache, und deshalb drängte sich mir, wie anderen bei verwandten Erscheinungen, die Frage auf, welcher durch Rasse, Sprache oder volkliche Stellung charakterisierten Gruppe von Menschen jene, an sich so merkwürdigen, eine Antwort geradezu heischenden Überreste jener frühen rätselhaften Kultur gehören, und ob sie vielleicht gar unseren eigenen Vorfahren zugeschrieben werden dürfen.

Wenn wir Wälle, Grundmauern, Ziegel, Waffen, Münzen u. dgl. im Boden finden, so begnügen wir uns auch nicht, einfach zu sagen: das sind Wälle, Grundmauern, Ziegel, Waffen, Münzen, sondern werden bemüht sein, zu ermitteln, von welchem Volke sie herrühren; denn mit Recht sagt Ratzel selbst, daß uns derlei Funde allenfalls auch lehren können, wie weit die Römer geherrscht haben, „wenn es auch keine römische Geschichte für uns gäbe."

„Die Richtungen", sagt Ratzel ferner, „in denen ein Volk gezogen ist, lassen oft keine Spuren; die Räume die es einst bewohnt hat, werden fast immer an zurückgebliebenen Resten zu erkennen sein. Wir werden schwerlich das Volk im engeren Sinne, wir werden aber in diesen Resten die Rasse, die Kulturstufe und die Verkehrsbeziehungen erkennen können. — Die Prähistorie kann heute schon von manchen europäischen Gebieten sagen, sie seien z. B. in der jüngeren Steinzeit dichter bevölkert gewesen als andere, und wir können daraus den Schluß ziehen, daß die Bewohner solcher Gebiete fähiger waren, Wanderer auszusenden als andere, und daß auf der anderen Seite sie an dem Boden, den sie besaßen, fester hielten, als solche, die dünner wohnten. — Und so wie wir hier (bei der Römerherrschaft) ein altes Ausbreitungsgebiet rekonstruieren, muß es auch für weiter zurück reichende Zeiten und für Völker geschehen, deren Geschichte nie geschrieben wurde".

Und so folgte denn auch ich schon in meinem Buch über die Kupferzeit nur einem naturgemäßen Drange, die Stellung der Indogermanen zu dieser Kulturperiode zu untersuchen, und es war dann nur ein folgerichtiger Schritt weiter, zu prüfen, ob wir im mittleren und nördlichen Europa nicht etwa die Heimat der Indogermanen zu suchen haben. Aus Ratzels eigenen Worten geht hervor, daß ein solcher Schritt nicht ganz unberechtigt ist.

Wenn aber Ratzel in Beziehung auf mein Buch über die Indogermanenheimat des weitern sagt: „Was kann ein fast stummes Material, das zudem ungeheuer lückenhaft ist, uns sagen über das allerverwickelste und dunkelste im

Leben der Völker, den Ursprung?", so muß ich ihm, sofern er damit nur einen rein grundsätzlichen Ausspruch macht, vollkommen beistimmen, aber er darf nicht, wie es geschehen ist, auf mein Buch bezogen werden, denn dieses handelt, wie ich es ausdrücklich ausgesprochen habe, nicht über den Ursprung der Indogermanen, sondern über das Gebiet, in dem sie unmittelbar vor ihrem stufenweisen Auseinandergehen in verschiedene Zweige noch gemeinsam gewohnt haben. Ich habe selbst (II. Aufl. S. 2) die Schwierigkeiten hervorgehoben, die sich der Erforschung des Gebietes, wo die indogermanische Rasse geworden ist, entgegen stellen, und die Geringfügigkeit der sicheren Ergebnisse der in dieser Richtung vorgehenden Forschungen betont.

Es ist daher auch nicht richtig, wenn Ratzel sagt: „Für Much ist offenbar der Ursprung der Indogermanen verhältnismäßig jung", denn ich habe (S. 3) ausdrücklich beigefügt, daß es untersucht zu werden verdient, ob das Land der körperlichen Entwicklung und der Abscheidung der Indogermanen von der übrigen Menschenmasse etwa jenes Gebiet gewesen ist, welches während der wechselnden Eiszeiten im Norden durch den großen bis an das deutsche Mittelgebirge heranreichenden nordischen Gletscher, im Süden und Osten durch die fast zusammenhängenden oder doch nur durch geringe Zwischenräume getrennten Gletscher der Pyrenäen, der Auvergne, der Alpen mit dem westlichen Balkan und den siebenbürgischen Karpathen sowie durch die damals viel ausgedehnteren Sümpfe und Sandsteppen Ungarns von der übrigen Welt so gut wie abgesperrt war. Hier boten sich in dem Klima der Eiszeit und in der sonstigen natürlichen Beschaffenheit dieses Gebietes die Bedingungen für eine eigenartige Entwicklung des Körpers und Geistes der Bewohner, welche durch die Jahrtausende lange Dauer der Eiszeit eine bleibende Festigung erhielt, und da infolge der allseitigen Absperrung eine leibliche Vermischung mit anders Gearteten nicht möglich war, ihre volle Reinheit bewahrte.

Aus diesen Sätzen ergibt sich, daß ich den Ursprung der indogermanischen Rasse keineswegs für verhältnismäßig jung erachte, sondern in der paläolithischen Zeit suche, und damit kommen wir um Jahrtausende vor die neolithische zurück; es fehlt aber jede sichere Grundlage diesen Ursprung in eine noch frühere geologische Periode zurückzuverlegen.

Es ist hier nicht am Orte zu untersuchen, aus welchen Gründen die Indogermanen ihren Wohnsitz aus diesem vermuteten Ursprungslande in das nordwestliche Europa verschoben haben; es läßt sich denken, daß sie vor der mit besseren Kulturmitteln nordwärts vordringenden mittelländischen Rasse und vielleicht vor einer brachykephalen vom Osten her zunächst zurückgewichen und sich nach Maßgabe des Vorrückens der neuen Pflanzendecke und der Tierwelt über die Länder um das westliche Ostseebecken ausgebreitet haben.

Hier fanden sie in der gesamten Natur dieses geographischen Gebietes, im eigenartigen Klima, in der Fruchtbarkeit des Bodens und in den von ihm gewährten Hilfsmitteln, in der Lage am Meere, in der reichen Gliederung des Landes, in der Abgeschlossenheit gegen Angriffe und Vermischung und in der Aufgeschlossenheit gegen Süd und Südost die Bedingungen zu einem mächtigen

Erstarken der geistigen und körperlichen Anlagen, zum Überschwellen ihrer Volksmenge, wodurch nun sie befähigt wurden, die mittelländische Rasse im Süden und die brachykephale im Südosten zurückzudrängen, freilich unter teilweiser Einbuße ihrer Rassenmerkmale in den neu gewonnenen Wohnsitzen.

Wenn endlich Ratzel sagt: „Man wird es dagegen immer für eine besonders schwierige Aufgabe halten, die stummen Waffen und Geräte, die wir aus der Erde graben, zur Lösung der Sprachen- und Rassenfrage heranzuziehen; die Völker, denen diese Dinge gehört haben, sind ohne Spuren verweht, und diese Waffen und Geräte sagen oft weiter nichts als: Hier waren Menschen," so möchte ich ganz absehen davon, was uns diese Dinge über Lebensgestaltung und Kultur, über Sitten und religiöse Vorstellungen erzählen können, mir zu bemerken gestatten, daß es doch auch Völker gibt, die noch wandeln im Lichte der Sonne, deren Spuren wir viele Jahrhunderte lang im Schoß der Erde verfolgen können, und Ratzel selbst gibt zu, daß wir aus bestimmten Funden feststellen können, wie weit einst die Römer geherrscht haben, auch wenn es keine Geschichte gäbe.

Und so vermögen uns viele Funde schon heute zu sagen, hier haben nicht bloß namenlose Menschen, nein, hier haben Bajuvaren, Alemannen, Burgunder, Franken, Langobarden, hier Gallier, hier Illyrier, hier Slaven gewohnt. Und sollten nun die Form der Schädel, die Größe der Körper, die Farbe der Haare, die wir an den in noch viel früheren Zeiten Bestatteten feststellen können, so ganz belanglos sein, wenn wir dieselben Rassenmerkmale an den Indogermanen, beziehungsweise an den Nordgermanen wiedersehen und sonst nirgends mehr?

Indem ich also aus der Hinterlassenschaft früherer Zeitalter die Heimat der Indogermanen zu ermitteln versuchte, vermeinte ich kein unberechtigtes und kein aussichtsloses Unternehmen zu beginnen. Es wäre vermessen von mir, zu glauben, daß es in allen Stücken gelungen ist. Das mögen andere beurteilen. Indes ist es schon ein entscheidender Gewinn, daß man in immer weiteren Kreisen an der asiatischen Herkunft der Indogermanen zu zweifeln beginnt, gibt doch Ratzel selbst zu, daß Indogermanen schon in vorgeschichtlicher Zeit an der Ostsee gewohnt haben. Wenn es Ratzel nicht billigt, daß ich das osteuropäische Flachland von der prähistorischen Heimat der Indogermanen ausschließe, so sei mir dagegen zu bemerken gestattet, daß die Einförmigkeit des Bodens und der Natur dieses Gebietes unmöglich vielgestaltige Vorstellungen und Eindrücke hervorzurufen und eine so reich ausgerüstete Rasse, wie es die indogermanische ist, zu erziehen, ja nicht einmal in der erstiegenen Höhe der Entwicklung zu erhalten vermag. Kein großer Mann ist aus diesem Boden erwachsen, keine große Tat hat sich auf ihm vollzogen, keine wissenschaftliche, keine technische Entdeckung ist von ihm auf uns gekommen, keine Kunst auf ihm erblüht! Trotz der stetigen Befruchtung durch die griechischen Kolonien im Altertum, durch die staatenbildende Kraft der Goten und Waräger, durch den sittigenden Einfluß der byzantinischen Mönche, durch Franzosen und Deutsche in den letzten zwei Jahrhunderten ist er dauernd öde geblieben. Für die gedeihliche Entwicklung in der neolithischen Zeit fehlten nicht nur der Feuerstein, sondern Steine überhaupt und die Prähistorie lehrt uns, daß in vorgeschichtlichen Zeitaltern das große geschlossene Waldgebiet gemieden wurde.

So wenig kulturfördernde Kraft wird diesem Boden zugetraut, daß einzelne Gelehrte sogar annehmen — und Ratzel scheint ihnen zuzustimmen —, daß jene indogermanischen Zweige, die sich einst auf ihm, etwa bei ihrem Vordringen nach Asien, seßhaft gemacht haben, von dem ursprünglichen Stande des Ackerbauers auf den des Nomaden hinabgesunken sind!

Es sind also neben den durch die Prähistorie festgestellten Tatsachen vornehmlich geographische Gründe, welche mich bestimmt haben, die Heimat der Indogermanen in der von mir angenommenen Weise zu umgrenzen.

Ich gestehe gern zu, daß die Lösung der Frage noch weiterer Prüfung, mancher Richtigstellung, fortgesetzter Sammlung wissenschaftlichen Materials bedarf. Rassen- und Sprachforschung, Mythen- und Kulturforschung sind über Irrtümer gestolpert: wer neue Wege bricht, findet eben Hindernisse. Lassen wir aber diese Forschungszweige selbständig vorwärts dringen, sie werden sicher auf dem gleichen Ziele zusammentreffen!

Zur Frage der Indogermanen-Heimat.

Von

FRIEDRICH RATZEL,

Leipzig.

Ich habe mit aufrichtiger Befriedigung die Erwiderung des Herrn Dr. Much gelesen; sie gibt mir die Hoffnung, daß wir beide, indem wir unsere Auffassungen so ruhig einander gegenüberstellen, zur Klärung der Frage des Ursprungs beitragen können. Gerne ziehe ich meine Annahme zurück, daß Dr. Much vielleicht von vornherein die Überzeugung von dem nordisch-baltischen Ursprung gehegt und um so leichter ihre Heimat in diesem Gebiete gefunden habe. Die außerordentliche Verbreitung, um nicht zu sagen die Popularität, welche ähnliche Ansichten in den letzten Jahren gewonnen haben, hatte mir diese Annahme nahegelegt. Dagegen muß ich bei zwei Gedanken stehen bleiben, die für mich geradezu Grundsätze bedeuten, ohne die ich eine Lösung der Indogermanenfrage nicht für möglich halte: 1. die Notwendigkeit eines nicht zu engen Raumes für die Entwicklung einer so großen und weitverbreiteten Völkergruppe; und 2. die Untunlichkeit, aus dem Vorkommen von Kulturresten das Vorkommen einer bestimmten Rasse in demselben Gebiete zu erschließen. Was das Erfordernis eines weiten Raumes anbelangt, so darf ich wohl kurz auf die Darlegungen in meiner kleinen Schrift „Der Lebensraum“ verweisen, die 1901 als Sonderabdruck aus der Schäffle-Festschrift erschienen ist. Dort habe ich aus der Tatsache, daß auch Artentwicklung Wachstum und damit Bewegung ist, die Begriffe Schöpfungszentrum und Ursprungsstelle bekämpft. Eine Entwicklung, die mindestens Jahrzehntausende voraussetzt, wie die der Indogermanen, muß beim naturgemäßen

Wachsen der Völkerzweige und Völkersprossen einen weiten und wechselnden Raum in Anspruch genommen haben. Ich meine dort außerdem gezeigt zu haben, daß nicht bloß die Entwicklung einer Gruppe von Lebensformen, also auch einer Völkergruppe, in Ausbreitung und Zusammenziehung, d. h. geographisch in einem Wechsel weiter und enger Räume stattfinde, sondern daß auch für neue Lebensformen, die sich behaupten sollen, weiter Raum zum Schutz gegen Vermischung und allzu scharfen Wettbewerb und zur Darbietung verschiedenartiger, die Differenzirung befördernder Lebensbedingungen nötig sei. Diese Einwürfe halte ich aufrecht, ob nun ein Ursprungsgebiet oder nur das letzte zusammenhängende Ausbreitungsgebiet gemeint sei. Zu 2. möchte ich wiederholt auf die Untunlichkeit der Schlüsse aus dem Kulturbesitz auf die Rasse hinweisen, welche uns die Zustände heutiger oder historischer Völker an die Hand geben. So wertvoll und anziehend alles ist, was Dr. Much von den Baltikern und Mitteleuropäern des jüngeren Stein- und Bronzealters aus dem Schatze seiner eigenen Forschungen berichtet, so wenig informirt es uns unmittelbar über die Frage: Waren die Träger dieser Kultur Indogermanen? Ich kann, als Geograph, darin nur einen Hinweis sehen, daß in diesen fundreichen Ländern eine verhältnismäßig dichte Bevölkerung gesessen haben wird, die imstande war, ihren Geburtenüberschuß nach außen abzugeben und dadurch immer neue Tochtervölker zu begründen, d. h. sich räumlich auszubreiten. Aber je weiter diese sich ausbreiteten, umsoweniger einheitlich kann ihre Kultur geblieben sein. Denken wir, welche Kulturunterschiede es noch kurz vor dem Zeitalter des Eisenbahnverkehres in Nachbarländern gab, z. B. im 19. Jahrhundert noch in Südosteuropa etwa zwischen Inselgriechen und Albanesen, zwischen siebenbürger Sachsen und Rumänen der inneren Karpathen, und wie dagegen in anderen Gebieten ein lebhafter Verkehr verschiedene Rassen mit derselben materiellen Kultur ausgestattet hatte. Liegt es nicht nahe, zu überlegen, wie wenig die Vertiefung unserer Erkenntnis der kretisch-mykenischen Kultur die Frage gefördert hat, ob deren Träger Griechen oder kleinasien-verwandte Karer waren? Übrigens gebe ich Dr. Much gern zu, daß man mit seiner Methode der Vergleichung der prähistorischen Funde unter besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung mehr erreichen kann, als mit der linguistischen, nur nicht gerade in den Ursprungsfragen. Gerade die Enttäuschungen, die uns die linguistische Methode gebracht hat, machten mich mißtrauisch gegen die Schlüsse aus dem Fundmaterial auf das Volkstum ihrer Schöpfer und Träger. Ich habe, offen gestanden, meine Besprechung des Much'schen Buches nur geschrieben, weil ich hier einen neuen Weg sich auftun zu sehen glaubte, der mir vom rechten abzuführen schien; erwarte aber gerade von diesem Buche eine weitgehende Klärung der Ansichten in einer anderen Richtung als sein Verfasser. Die westasiatischen und vielleicht auch mittelländischen Elemente in der Kulturentwicklung der alten Völker Europas, besonders unter den Haustieren und Kulturpflanzen, werden vielleicht durch die prähistorischen Forschungen besser erkannt, die Wege ihrer Übertragung abgegrenzt werden können; erst wenn dieses geschehen ist, wird die Herkunft und Ausbreitung dessen, was man indogermanische Kultur nennt, deutlicher erkannt und damit auch der streitige östliche Flügel des wichtigen Indogermanen-Gebietes besser verstanden werden können.

Erwiderung an Prof. H. E. Ziegler.

Von
Prof. Dr. R. STÖLZLE,
Würzburg.

Herr Prof. Dr. H. E. Ziegler anerkennt in dieser Zeitschrift (Heft 3 S. 441) an meinem Buche: „A. von Köllikers Stellung zur Deszendenzlehre etc." den Fleiß, mit dem ich die Werke Köllikers studirt habe, und das schriftstellerische Geschick, mit dem ich über dieselben berichte, kommt aber im übrigen zu einer Verurteilung meiner Schrift infolge einer tatsächlich unrichtigen Voraussetzung, von der er ausgeht, und infolge seiner Voreingenommenheit gegen das Urteil von Philosophie-Professoren. Demgegenüber sei folgendes bemerkt:

1. Zunächst protestire ich gegen die unbegründete Annahme Zieglers, als ob ich als Philosoph über den Naturforscher Kölliker urteile. H. Ziegler schließt seine Kritik:

„Es ist schlimm, wenn Philosophen von der Art Stölzles sich berufen fühlen, über große Naturforscher zu urteilen" (S. 442).

H. Ziegler hat übersehen, daß ich in meinem Buche S. 5 schreibe:

„Dabei (sc. bei Darstellung von K.s Anschauungen) maßen wir uns selbstredend über rein naturwissenschaftliche Dinge kein Urteil an, sondern lassen diese Daten unter der Verantwortung Köllikers oder berufen uns, wo wir urteilen, auf Naturwissenschafter von Fach."

Ich urteile also nicht über den Naturforscher Kölliker, sondern nur über den Naturphilosophen Kölliker. Es urteilt also der Philosoph über den Philosophen. Daß ich das von meinem theistischen Standpunkt aus tue, wird mir H. Ziegler ebensowenig übel nehmen, als ich es ihm übel nehme, wenn er meine Beurteilung Köllikers von seinem monistischen Credo aus beleuchtet.

2. Ferner erhebe ich Einspruch gegen die ungerechtfertigte Voreingenommenheit, mit welcher H. Ziegler dem Urteile von Philosophen über philosophirende Naturforscher gegenübersteht. Er sagt:

„Wenn ein Professor der Philosophie in unserer Zeit über die Weltanschauung eines modernen Naturforschers schreibt, wird man das Buch schon von vornherein mit einer gewissen kritischen Vorsicht in die Hand nehmen." (S. 441.)

Wir fragen: Was würde H. Ziegler sagen, wenn ein Philosoph folgenden Satz verübte:

„Wenn ein Professor der Zoologie in unserer Zeit über die Weltanschauung eines modernen Philosophen schreibt, wird man das Buch schon von vornherein mit einer gewissen kritischen Vorsicht in die Hand nehmen"?

H. Ziegler würde entrüstet ein solches Urteil als Vorurteil und einen Kritiker, der von einem derartigen Grundsatze ausginge, als voreingenommen bezeichnen. Mit Recht. Echte Wahrheitsforschung fragt nicht: „Wer hat das gesagt, ein Philosoph oder ein Naturforscher!" sondern nur: „Ist das Vorgebrachte richtig?" Macht sich H. Ziegler künftighin diesen Grundsatz bei seinem kritischen Geschäfte zu eigen, dann wird er auch den Professoren der Philosophie, ja auch „Philosophen von der Art Stölzles" gegenüber billiger urteilen, als er es über meine Schrift getan hat.

Naturwissenschaftliche oder dogmatische Philosophie?

Von

Prof. Dr. HEINRICH ERNST ZIEGLER,

Jena.

Die vorstehende Antikritik des Herrn Professor Stölzle sowie ein in ähnlichem Sinne gehaltener aber recht grober Artikel, welcher gleichzeitig in verschiedenen Zentrumsblättern erschien,[1]) geben mir Veranlassung, die Stellung der naturwissenschaftlichen Philosophie gegenüber der dogmatischen Philosophie etwas eingehender zu besprechen.

Naturwissenschaftliche Philosophen nenne ich diejenigen, welche auf Grund der naturwissenschaftlichen Literatur und eigener Sudien zu einer selbständigen Ansicht über philosophische Fragen gelangt sind, insbesondere in bezug auf die Gesetzmäßigkeit des Weltgeschehens, das Wesen des Menschen und seiner Seele, die Entstehung der Tier- und Pflanzenwelt usw. — Dogmatische Philosophen nenne ich solche, welche sich grundsätzlich auf den Standpunkt des Kirchenglaubens stellen und hinsichtlich der Kirchenlehre die Möglichkeit eines Irrtums von vornherein gänzlich ausschließen; für sie gilt der alte Spruch „Philosophia quaerit veritatem, Religio possedit", welchen man in folgender Weise übersetzen kann: Was immer die Philosophie oder Naturwissenschaft bei ihren Forschungen finden mag, so kann es immer nur soweit als Wahrheit angesehen werden, als es sich mit der Kirchenlehre vereinigen läßt; denn die Kirche besitzt die Wahrheit.

In diesem Gegensatz zwischen der naturwissenschaftlichen und der dogmatischen Philosophie spiegelt sich der alte Widerstreit der Freiheit der Wissenschaft einerseits und des Kirchenglaubens andererseits.

Ob jemand den Namen eines Philosophen verdient, hängt hauptsächlich von der Art seines Denkens ab, nicht davon ob er Philosophieprofessor ist.[2]) Es hat viele namhafte Philosophen gegeben, welche niemals Professoren der Philosophie gewesen sind, so z. B. Herbert Spencer, Comte, Schopenhauer, Ludwig Feuerbach, F. H. Jacobi, Lessing, Goethe, Leibniz, Diderot, D. v. Hollbach, Lamettrie, Condillac, J. B. Robinet, Buffon, Voltaire, David Hume, Newton, Hartley, Priestley, John Locke usw. Diese Männer waren als Philosophen weit bedeutender als viele Professoren der Philosophie, aber die meisten derselben hätten deswegen niemals

[1]) Ich sah diesen Artikel in folgenden Zeitungen: Fuldaer Zeitung 28. Juni, Schlesische Volkszeitung 29. Juni, Regensburger Morgenblatt 29. Juni. Vermutlich wird diese edle Geistesblüte auch noch andere Zentrumsblätter geschmückt haben.

[2]) Der anonyme Verfasser des erwähnten Artikels in den Zentrumsblättern will jeden, der sich erlaubt „in den Gehegen der Philosophie Sonntagsjägerei zu treiben", „auf seinen Jagdschein untersuchen". Der zünftlerische Geist, welcher aus diesen Worten spricht, läßt uns ahnen, daß jener Artikel von einem wirklichen Professor der Philosophie geschrieben oder inspirirt ist.

einen Lehrstuhl der Philosophie erreichen können (wenn sie es gewollt hätten), weil sie sich zu weit von der Kirchenlehre entfernt hatten. Die Lehrstühle der Philosophie an den Universitäten sind zum Teil ausdrücklich für die dogmatische Philosophie bestimmt (z. B. für katholische Philosophie), zum Teil stehen sie in enger Beziehung zur Ausbildung der Theologen und werden daher gewöhnlich mit solchen Männern besetzt, welche in psychologischer und kosmologischer Hinsicht nicht allzuweit von den Grundlehren der Kirche abweichen und meistens einen kantianischen Standpunkt einnehmen, um sich von da aus mehr gegen die Naturwissenschaft als gegen die Kirchenlehre zu wenden. Einen Lehrstuhl für freie naturwissenschaftliche Philosophie gibt es nicht; die Gründung solcher Lehrstühle wäre sehr zeitgemäß, wird aber (wenigstens aus Staatsmitteln) so bald nicht erfolgen.

Zwischen den naturwissenschaftlichen und den offiziellen Philosophen besteht also von jeher ein gewisser Gegensatz, und die Berufsphilosophen pflegen sich über die naturwissenschaftliche Philosophie oft sehr absprechend zu äußern. Daher sagte ich, daß man solche Kritiken „mit einer gewissen Vorsicht" aufnehmen muß. Herr Prof. Stölzle erhebt nun Einspruch gegen diese Bemerkung und dreht dieselbe gegen die Naturforscher um, indem er meint, daß ich mich „entrüsten" würde, wenn er den Satz aufstellte, daß die Philosophen die philosophirenden Erörterungen von Naturforschern mit Vorsicht aufnehmen sollten. In diesem Satz würde ich aber gar nichts Neues oder Überraschendes finden, denn man weiß längst, daß die offiziellen Philosophen die naturwissenschaftliche Philosophie nicht nur „mit Vorsicht", sondern mit den Vorurteilen ihres entweder dogmatisch-kirchlichen oder kantianischen Standpunktes aufnehmen.

Herr Prof. Stölzle in Würzburg ist ein charakteristischer Vertreter der dogmatischen Philosophie, was aus seinem Buch über Kölliker sehr deutlich zu ersehen ist. Ein dogmatischer Philosoph muß sich stets so verhalten wie Stölzle mit Kölliker verfahren ist, d. h. er muß loben, was zu der Kirchenlehre paßt und er muß verwerfen, was sich mit ihr nicht vereinigen läßt. Aus diesem Grunde hebt Stölzle so rühmend hervor, daß Kölliker ein Gegner des Darwinismus ist, macht aber demselben Forscher den größten Vorwurf daraus, daß er sich in seiner Art einer Deszendenztheorie ausgedacht hat, welche ebenso wie der Darwinismns mit der biblischen Schöpfungslehre in Widerspruch steht. Dabei sucht Stölzle in dem Leser den Eindruck zu erwecken, daß die Wissenschaft den Darwinismus gänzlich aufgegeben habe; dies erreicht unser Wahrheitskämpfer sehr einfach dadurch, daß er alle Gegner des Darwinschen Selektionsprinzipes ausführlich anführt, aber die wissenschaftlichen Vertreter dieses Gedankens kurzweg beiseite läßt.[2]) Eine solche Einseitigkeit in der Berücksich-

[1]) Hinsichtlich des Verhältnisses des Kantianismus zur Naturwissenschaft verweise ich auf meinen Aufsatz „Entwicklungslehre oder Apriorismus" in „Das freie Wort", Frankfurt a. M., 4. Jahrg. Nr. 1 April 1904.

[2]) Den wirklichen Stand der Darwinschen Selektionslehre kann man aus folgenden Schriften ersehen: L. Plate, Die Bedeutung und Tragweite des Darwinschen Selektionsprinzips 2. Aufl. 1903. H. E. Ziegler, Über den derzeitigen Stand der Deszendenzlehre in der Zoologie, Jena 1902, S. 15—17 u. 35—43.

tigung der Literatur zeigt Stölzle auch bei anderen Fragen, worauf ich aber hier nicht genauer eingehen kann.

Kölliker ist allerdings kein Anhänger der Darwinschen Selektionslehre, aber seine ganze Weltauffassung ist durchaus von einem naturwissenschaftlichen Geiste beherrscht. Als einer der ersten Führer auf dem Gebiet der Gehirnforschung sieht er das geistige Leben als eine Funktion des Gehirns an, und als echter Naturforscher hat er eine mechanistische Auffassung des Organismus überhaupt. Kölliker vertritt also eine durchaus monistische Auffassung der Natur, und ist von der natürlichen Entstehung und Entwicklung der organischen Welt ebenso fest überzeugt wie ein Darwin oder Häckel.

Selbstverständlich muß Stölzle von seinem Standpunkt aus gerade diese Weltauffassung als einen großen Irrtum ansehen: „Als ersten Grundirrtum Köllikers bezeichnen wir seine rein mechanistische Auffassung des Organismus überhaupt.“ „Zu dem eben gerügten Irrtum Köllikers kommt noch ein zweiter Grundirrtum; Kölliker glaubt die Zweckmäßigkeit der Organismen wie überhaupt die Organismenwelt rein mechanisch erklären zu können.“ „Wir müssen es für einen Kardinalfehler bezeichnen, zu glauben, daß blind wirkende mechanische Kräfte je etwas Zweckmäßiges zustande bringen.“ Dieser absprechende Ton geht durch das ganze Buch von Stölzle hindurch; was nicht zu der Lehre der Kirche paßt, wird von Stölzle als falsch und grundirrtümlich bezeichnet.

Welcher Art die Dialektik von Stölzle ist, läßt sich sehr hübsch an der Frage der Urzeugung zeigen. Hier schreibt Stölzle: „Die Annahme der Urzeugung ist methodologisch unzulässig; die Tatsachen stehen ihr entgegen. Denn in der Gegenwart gibt es keine Urzeugung, und da die Naturgesetze konstant sind, müssen wir schließen, also hat auch früher nie Urzeugung existirt“. Der Verfasser des obenerwähnten Artikels der Zentrumsblätter macht mir einen großen Vorwurf daraus, daß ich die zwingende Logik dieses Schlusses nicht einsehen will. In Wirklichkeit ist dieser Schluß lediglich ein törichter Sophismus, welcher auf einem Doppelsinn des Wortes Urzeugung beruht. Man bezeichnet als Urzeugung [1]) sowohl die erste Entstehung von Organismen auf dem Erdball (welche man besser Protogonie nennen würde) als auch die elternlose Neuerzeugung von Organismen in der Jetztzeit (welche man Neogonie nennen könnte). Eine Urzeugung im letzteren Sinne des Wortes (Neogonie) ist nicht bekannt, d. h. in der Jetztzeit sehen wir nirgends Pflanzen oder Tiere entstehen, ohne daß schon Eier, Keime oder Sporen der betreffenden Pflanzen oder Tiere da waren. Aber daraus folgt keineswegs, daß eine Urzeugung im Sinne einer ersten Entstehung organischer Wesen (Protogonie) niemals stattgefunden haben könne. Die erste Entstehung organischer Verbindungen ist höchst wahrscheinlich schon in der Zeit erfolgt, als sich das erste Wasser auf der sich allmählich abkühlenden Erde niederschlug, also unter eigenartigen chemischen und physikalischen Verhältnissen wie sie jetzt nirgends mehr auf der Erde bestehen und welche auch nicht leicht

---

[1] Gleichbedeutend mit Urzeugung sind die Ausdrücke Archigonie (Häckel) und Generatio aequivoca.

nachgeahmt werden können.[1]) Von dieser ersten Bildung organischer Verbindungen bis zur ersten Entstehung von Zellen oder von niederen Pflanzen und Tieren, wie wir sie jetzt sehen, ist dann eine lange Entwicklungszeit nötig gewesen, und haben sicherlich viele Vorstufen existirt, welche uns nicht erhalten sind. Es ist daher durchaus verständlich, daß es nicht gelingt, in der Jetztzeit unter Überspringung dieser phylogenetischen Zwischenstufen auf chemischem Wege niedere Organismen (Amöben, Bakterien, Algen oder dgl.) hervorzubringen.

Naturwissenschaftliche Kenntnisse sind eben für einen modernen Philosophen wichtiger als die Dialektik der Dogmatiker, welche mit den Begriffen oft ein bedenkliches Spiel treibt. Ein Naturforscher weiß, daß es viele Vorgänge in der Natur gegeben hat, welche man zurzeit nicht nachahmen oder vorzeigen kann. Z. B. ist es zur Zeit unmöglich, solche Amethystkristalle, wie sie die Natur uns bietet, künstlich hervorzubringen oder irgendwo ihre allmähliche Entstehung aufzuweisen; darf man deswegen bestreiten, daß diese Kristalle durch einen natürlichen Kristallisationsprozeß entstanden sind? Eine Bildung von Steinkohlenflötzen findet zurzeit nirgends statt und kann auch nicht künstlich nachgeahmt werden; denn offenbar waren in der Steinkohlenperiode die klimatischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse bedeutend abweichend von den jetzigen, und außerdem hat die Jahrtausende währende Lagerung den Steinkohlen eine eigenartige Beschaffenheit gegeben, welche man nicht in einigen Wochen oder Jahren künstlich herstellen kann. Trotzdem wird kein verständiger Mensch bezweifeln, daß die Steinkohlen aus Pflanzen hervorgegangen sind. .

Wenn es in der Gegenwart nicht gelingt, die Entstehung von Organismen experimentell zu wiederholen, so folgt also daraus keineswegs, daß eine natürliche Entstehung der Organismen niemals möglich gewesen sei. Der „logische" Schluß von Stölzle ist demnach ein Trugschluß. Den gütigen Rat des Verfassers des erwähnten Artikels, daß ich um diesen Schluß zu verstehen ein Collegium logicum hören solle, muß ich also gänzlich ablehnen. Um mich aber dem betreffenden Herrn dankbar zu erweisen, empfehle ihm dringend ein Collegium geologicum.

---

[1]) E. Häckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, 9. Aufl. Berlin 1898 p. 363. H. E. Ziegler, Über den derzeitigen Stand der Deszendenzlehre, Jena 1902. p. 20 Anm. Heinrich Schmidt, Die Urzeugung, Odenkirchen 1903.

Zum Einbruch der Naturwissenschaft in das Gebiet der Geisteswissenschaften.[1])

Von

Dr. W. SCHALLMAYER,

München.

Auf dem Gebiet der Volkswirtschaft haben wir das mittelalterliche Zunftwesen glücklich hinter uns. Seine mannigfachen Auswüchse muten uns heute gar komisch an und werden auch von den modernen Freunden des wirtschaftlichen Zunftwesens verurteilt. Es wäre jedoch ein Irrtum, anzunehmen, daß der Zunftgeist auch innerlich überwunden sei. Nur die äußeren Bedingungen seiner Entfaltung sind für ihn auf dem wirtschaftlichen Gebiete ungünstig geworden, seine psychische Grundlage aber ist unverändert noch vorhanden. Sonst wäre es nicht möglich, daß derselbe Zunftsinn jetzt auf einem anderen Gebiet sich zu entwickeln beginnt, nämlich auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Arbeit, und auch hier wieder ganz analoge Erscheinungen kleinlicher Selbstsucht zeitigt. Glücklicherweise erfreut sich dieser traurige Geist auf diesem Gebiet, einstweilen wenigstens, nicht allgemeiner Anerkennung. So kann mit Freude konstatirt werden, daß es eine Anzahl von Juristen, Nationalökonomen, Historikern und anderen Fachgelehrten gibt, die mit weitem Sinn eifrig daran arbeiten, von ihrem Fach aus die vorhandenen Zusammenhänge mit den naturwissenschaftlichen Grenzgebieten aufzudecken und der gegenseitigen Befruchtung dienstbar zu machen. Aber es ist doch auch eine beachtenswerte Tatsache, daß sich gegenwärtig da und dort, teils offen, teils halb versteckt, Proteste gegen den Einbruch der Naturwissenschaft, insbesondere der Biologie, in das Gebiet der sogenannten Geisteswissenschaften bemerklich machen.

Die Herren, welche das heilige Gebiet der Geisteswissenschaften, insbesondere das der Geschichts- und der Staatswissenschaften, durch eine chinesische Mauer gegen die Berührung und Vermischung mit der Naturwissenschaft absperren möchten — sie sind auch innerhalb des Kreises ihrer geisteswissenschaftlichen Mitarbeiter doch wohl in der Minderzahl — vergessen, daß alle Wissenschaften Töchter e i n e r Mutter sind, und daß ihre weitere Fruchtbarkeit an die Bedingung immer neuer Mischung geknüpft ist. Je mehr die eine in die andere

[1]) Obgleich wir der Meinung sind, daß neue Richtungen in der Wissenschaft am besten daran tun, unbekümmert auf dem als richtig erkannten Wege fortzuschreiten, zwar die sachlichen Ausstellungen ihrer Freunde und Feinde scharf ins Auge zu nehmen und zu verwerten, die übelwollende Polemik überkommener Richtungen aber einfach unbeachtet zu lassen, und obgleich diese Meinung die Richtschnur unseres regelmäßigen Verhaltens sein soll, wollen wir in dem vorliegenden Falle wegen seiner Besonderheit doch dem Wunsche unseres geschätzten Mitarbeiters, der die Erwiderung auf gewisse Angriffe für notwendig und sachlich zweckentsprechend hält, Folge leisten und ihm unserere Zeitschrift zur Verfügung stellen, verwahren uns aber dagegen, daß wir in diesem wie in etwaigen späteren Fällen von Polemik mit Form und Inhalt der Ausführungen identifizirt werden, und müssen die Verantwortung völlig den Herren Autoren überlassen. Die Redaktion.

eindringt, je vollkommener sie sich gegenseitig durchdringen, um so besser für jede von ihnen und für die daraus sich ergebende einheitliche Erkenntnis.

Leider führt uns die Entwicklung, welche die Organisation der wissenschaftlichen Arbeit in den letzten Jahrhunderten erfahren hat und erfahren mußte, um so beträchtlich fortzuschreiten, mehr und mehr von der Durchführung dieses Ideales ab. Die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit haben sich im Laufe der letzten Jahrhunderte in so ungeheurem Umfang und so rasch angehäuft, daß eine immer weitergehende wissenschaftliche Arbeitsteilung unvermeidlich wurde, und diese Entwicklung ist noch in vollem Gang. Wird von einem oder mehreren selbständigen Forschern auf einem Gebiet, das bisher von den Vertretern der schon länger selbständigen Nachbarwissenschaften als Nebenfach behandelt wurde, fruchtbare Arbeit geleistet, so entsteht daraus in der Folge eine neue „selbständige“ Wissenschaft, selbständig freilich nur in dem Sinn, daß sie zu einer neuen Domäne für Spezialarbeiter wird. Und in dieser Richtung schreitet die Entwicklung, scheinbar grenzenlos, immer noch weiter. Diese Arbeitsteilung ist zweifellos eine unerläßliche Bedingung für die wirkliche Vermehrung unseres Gesamtwissens. Sie ermöglicht eine vielfältige Detailarbeit, welche dann das Material zum einheitlichen Bau menschlichen Wissens liefern muß. Aber erst dadurch, daß dieses Detailwissen in möglichst allseitige Beziehung zu unserem übrigen Wissen gebracht wird, erlangt es seinen eigentlichen und vollen Wert; für sich allein ist es häufig sogar völlig wertlos. Auch um der Forschung auf den Einzelgebieten die fruchtbarste Richtung anzugeben, ist eine allgemeinere Orientirung nötig, als sie das einzelne Wissensgebiet für sich allein zu gewähren vermag. Je größere Ausdehnung aber die einzelnen Unterabteilungen der Wissenschaft erfahren, desto schwieriger wird es, nicht nur das eigene Sondergebiet übersichtlich zu umfassen, sondern außerdem auch die Ergebnisse der übrigen Forschungsgebiete, entsprechend dem Bedürfnis einer allgemeinen Orientirung, aufzunehmen. So wird eine hinreichend weite Umfassung der einzelnen Abteilungen der Wissenschaft immer seltener, obgleich sie ein unbestreitbares wissenschaftliches Bedürfnis ist.

Zu dieser notwendigen, in der Sache selbst liegenden Schwierigkeit kommt nun noch eine andere, nicht gerade nötige. Sie besteht darin, daß denen, die es unternehmen, zwischen zwei schon länger getrennten Wissensdomänen (durch eine teilweise Wiederherstellung ihrer ursprünglichen Personalunion) neue Beziehungen herzustellen oder aufzudecken, seitens einzelner Fachgelehrten nicht nur Dank und Anerkennung versagt wird, sondern allzuhäufig auch leidenschaftliche, ja gehässige Befehdung zuteil wird. Aus wisssenschaftlichem Geiste entspringt dieser Eifer sicher nicht. Aber nicht für jeden wissenschaftlichen Arbeiter steht eben das reine wissenschaftliche Interesse so hoch, daß daneben jede andere Rücksicht verschwindet.

Meines Erachtens ist die Erklärung für diese auffällige Erscheinung einesteils in der menschlichen Eitelkeit oder Selbstgefälligkeit und andererseits in einer gewissen Sprödigkeit des Geistes zu suchen, beides Eigenschaften, von denen auch die Vertreter der Wissenschaften leider nicht alle frei sind. Die Beleuchtung eines Wissenszweiges von einer neuen Seite bringt natürlich die Gefahr mit sich, daß eine neue Auffassung um sich greift. Die Forderung nach einer Revision

der bisherigen Auffassung verletzt aber einerseits das sichere Selbstbewußtsein mancher Vertreter der bisher geltenden Auffassung und mutet ihnen andererseits eine beträchtliche Gedankenarbeit zu. Nun ist aber die erneute Prüfung und ev. Lösung der alten Gedankenverbindungen, sowie die Herstellung neuer, nicht nur nicht nach jedermanns Geschmack, sondern geht auch über die Kraft mancher sprödgeistigen Gelehrten. Wie es scheint, fürchten diese Herren eine unbequeme Störung oder gar die gänzliche Unbrauchbarmachung jenes liebgewonnenen Begriffe- und Gedankennetzes, in dessen Maschen sie alles ihnen vorkommende Wissensmaterial einzuordnen sich gewöhnt hatten, soweit es eben hier unterzubringen war — was da nicht hineinpaßt, wird natürlich als unbrauchbares, wertloses Material verworfen. Diese Schablone wollen sie behalten. Die Zumutung, sie zu ändern, lassen sie sich allenfalls von einer anerkannten Autorität — natürlich nur von einer aus ihrem eigenen Fach — gefallen, und auch dann nur widerwillig. Kommt sie aber von nicht autoritativer und gar auch noch von nicht zünftiger Seite, dann trifft den Autor die ganze Schärfe ihres gerechten Zornes. Schließt doch der Versuch, ihre wissenschaftliche Domäne von einer neuen, ihnen noch fremden Seite zu beleuchten, auch eine Verletzung ihres Selbstbewußtseins in sich. Sie glauben kein neues Licht mehr für ihr Gebiet nötig zu haben, „sie wollen sich", wie H. E. Ziegler im Hinblick auf gewisse Gegner einer Einmischung der Naturwissenschaft in die Geisteswissenschaften treffend sagt [1]), „in dem ruhigen Besitz ihrer herkömmlichen Anschauungen durch die Einwirkung neuer Gedankenkreise nicht stören lassen." Daher die Leidenschaftlichkeit der Abwehr, die den Eindringling, offenbar in Ermangelung wissenschaftlicher Argumente, mit Mißachtungsausdrücken wie „unklarer Kopf" oder „ahnungsloser Ignorant" und so vielen ähnlichen bombardirt. Solche Epitheta ornantia stehen ja nicht nur jedem beweisfrei zur Verfügung, der sich ihrer bedienen will, sondern wirken wohl auch bei dem Leserkreis, für den sie bestimmt sind, ganz wie Beweismittel, ja sie sind sogar wirksamer als jede sachliche Beweisführung, die ja unmöglich so kräftig ausfallen könnte.

Die stolzen Herrn vom Fach sollten sich übrigens gesagt sein lassen, daß die Geschichte der Wissenschaften voll von Beispielen ist, die beweisen, wie nützlich für den Fortschritt der Wissenschaften der oft fermentartige Einfluß von Männern war, die von außen her — und vielleicht deshalb weniger von Schultraditionen befangen — an die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen herangetreten sind, nicht veranlaßt durch äußeren Beruf, sondern nur durch das besondere Interesse, das sie jenen Fragen widmeten. Im Altertum gab es bekanntlich überhaupt keine anderen Gelehrten. Aber auch in den letzten Jahrhunderten spielen die Dilettanten und Outsiders eine auffällig große Rolle in der Geschichte der Wissenschaften. Der unbemittelte Spinoza verdient obenan gestellt zu werden. Die Namen fast sämtlicher englischer Philosophen, soweit ihnen eine hervorragende Bedeutung zukommt, Hobbes, Locke, Hume, Bentham, J. St. Mill, H. Spencer, gehören hierher. Auch Voltaire und Rousseau waren wilde oder Privatgelehrte, ähnlich wie bei uns Schopenhauer und Nietzsche, letztere beide

[1]) Einleitung zu „Natur und Staat", 1. Teil, S. 14, Jena 1903.

mit Ausnahme einiger Jahre. Nicht minder hervorragende Leistungen hat die Liebhabertätigkeit in den Naturwissenschaften aufzuweisen. Die Namen Newton Franklin, Priestley, Watt, Herschel, Lavoisier, Ch. Darwin und Rob. Mayer sind gewichtige Belege dafür. Auch die Sozialökonomen Quesnay, Turgot, Ad. Smith, Ricardo, Malthus, v. Thünen, Fr. List, Carey, Marx, Rodbertus, H. George u. a. sowie die Kultur- und Prähistoriker und Soziologen Carlyle, Morgan, Buckle, Lubbock usw. waren Outsiders, welche die Wissenschaft mit neuen Ideen befruchtet haben. Es ist demnach nicht unzutreffend, wenn Schopenhauer[1]) sagt: „Dilettanten, Dilettanten! — so werden die, welche eine Wissenschaft oder Kunst aus Liebe zu ihr und Freude an ihr, per il loro diletto, treiben, mit Geringschätzung genannt . . . Von solchen . . . ist stets das Größte ausgegangen".

Während manche „Geisteswissenschaftler," wie z. B. die Fachsoziologen W. Sombart, M. Weber und E. Jaffé — die Nationalökonomen betrachten ja noch immer die ganze Soziologie als zu ihrer Domäne gehörend; lange wird das wohl nicht mehr dauern — in ihrer Ablehnung der gegenwärtigen Rassenbiologie sowie der aus naturwissenschaftlicher Betrachtungsweise sich ergebenden Gesellschaftstheorien immerhin nicht soweit gehen, wie eine Anzahl anderer Nationalökonomen, Juristen, Philosophen und Historiker und sogar selbst solche Studien treiben wollen, nur viel besser, als es bisher von seiten der Dilettanten geschah, gibt es aber auch Gelehrte, die dergleichen Studien einstweilen noch gar nicht für zeitgemäß halten, und wieder andere, die der profanen Naturwissenschaft überhaupt jeden Einfluß auf die hehren Geisteswissenschaften, speziell auf die — nicht Theologie, sondern auf die Geschichtswissenschaft und Sozialökonomie verwehren möchten.

So erklärt z. B. Franz Oppenheimer, „daß alle sozialhygienischen Fragen, alle Probleme der Selektion heute nur ein theoretisches Interesse haben können gegenüber der ungeheuren Lebenswichtigkeit der sozialökonomischen Probleme",[2]) und will, daß die bewußte Rassenselektion als eine Cura posterior angesehen werde, die erst nach der tatsächlichen Lösung der sozialen Frage in Betracht kommen könne.[3]) Überhaupt sind unter den Sozialökonomen, zumal den sozialistisch gefärbten, nicht wenige so völlig von den sozialökonomischen Problemen eingenommen und ist auf ihr ganzes wissenschaftliches Interesse dadurch so restlos Beschlag gelegt, daß ein Interesse und ein Verständnis für irgend ein anderes gesellschaftliches Problem bei ihnen einfach keinen Platz mehr findet. In Anbetracht der Vorteile, welche die wissenschaftliche Arbeits- und Interessenteilung sonst gewährt, könnte man jene Beschränkung des Interesses und des Verständnisses noch gerne mit in den Kauf nehmen. Aber diese allzu einseitigen Herren wollen andere Bestrebungen, für die sie selbst kein Interesse und darum auch nicht soviel Zeit übrig haben, um sie halbwegs zu verstehen, überhaupt nicht einmal dulden. Sie geben die Weisung aus, daß auch andere sich nicht dafür interessiren sollen, alle hätten ihr Interesse ausschließlich den sozial-

[1]) „Parerga" etc. Ausg. von R. v. Koeber, 2. Bd. S. 494f.
[2]) „Der Tag", 12. Dez. 1903, erster, illustr. Teil.
[3]) „Die Zeit", 24. Dez. 1903, Morgenausgabe.

ökonomischen Problemen zuzuwenden, für welche jene, an Einengung des Gesichtsfeldes leidenden Fachgelehrten sich ausschließlich interessiren. So wurden meine Darlegungen bezüglich der Entartungsfrage von Oppenheimer als ablenkend [1]) verurteilt. Einmal läßt er sich in seinen Kritiken auch auf eine Begründung seiner Abweisung der Rassenhygiene ein, indem er erklärt, die Hauptquelle aller Degeneration sei das soziale und wirtschaftliche Elend.[2]) Daß diese angebliche Degenerationsquelle beim Menschen und seinen tierischen Vorfahren von jeher und zwar, mindestens zeitweise, sogar weit stärker als bei den heutigen Kulturvölkern, existirt und dennoch eine Aufwärts-Entwicklung bis zum kulturfähigen Menschen nicht verhindert hat, diese Erwägung, welche die Unhaltbarkeit seines Einwandes ohne weiteres dartut, und die doch auch so nahe liegt, daß man fast nicht annehmen kann, sie sei ihm entgangen, läßt er unbeachtet. Freilich blenden Vorurteile.

In ganz besonders edler Weise brachten jüngst die „Preußischen Jahrbücher" dieselbe Abneigung gegen die Rassenhygiene sowie überhaupt gegen eine darwinistische Betrachtung der Politik und „der geschichtlichen Welt" zum Ausdruck, und zwar ebenfalls gelegentlich einer langen Besprechung meiner „Vererbung und Auslese" und einer kurzen Abfertigung zweier anderer Schriften, die ebenfalls den frevelhaften Versuch gemacht haben, innerhalb des staatswissenschaftlichen Fachgebietes mit naturwissenschaftlicher Beleuchtung zu arbeiten. Unterschrieben ist die Besprechung von einem Dr. Daniels. An und für sich kann sie, zumal an dieser Stelle, nicht auf Beachtung Anspruch machen, da sie nicht einmal den Versuch zu irgend einem wissenschaftlichen Einwand enthält. Aber die Tatsache, daß der Herausgeber jener Zeitschrift in dem Schreiben, mit welchem er die unten folgende Entgegnung ablehnte, [3]) sich mit der eigenartigen Leistung seines Ref. völlig einverstanden erklärt hat, dürfte als ein weiteres Symptom für die in Rede stehende Strömung innerhalb gewisser „geisteswissenschaftlicher" Kreise von Interesse sein. Auch ist es lehrreich, zu betrachten, wie die Argumente aussehen, mit denen in einer alten und einst angesehenen Zeitschrift gegen eine biologische Betrachtungsweise soziologischer Probleme gekämpft wird. Da die abgelehnte Entgegnung auf den Daniels'schen Artikel den Charakter seiner Argumente beleuchtet und klar ersichtlich macht — gerade darum wurde ihr die Aufnahme in die „Preuß. Jahrb." verweigert — so will ich sie als instruktiven Beitrag zur Psychologie des konservativen Fachgeistes hier veröffentlichen. Sie lautete, durch einige Streichungen, die dem Wunsch der Redaktion entsprechend mit Rücksicht auf den Raum vorgenommen wurden, nur wenig gekürzt:

---

[1]) Ebenda: „nur ein neues Mittel, um die besitzenden Klassen über ihre Sünden und ihre nächste Pflicht hinwegzutäuschen".

[2]) Ebenda. O. wiederholt hier nur die hergebrachte marxistische Wendung.

[3]) Nur einer rein tatsächlichen Berichtigung, die sich jeden Raisonements zu enthalten hätte (d. h. einer Berichtigung, die ganz auf die im Preßgesetz formulirte Berichtigungspflicht zugeschnitten wäre), erklärte er eventuell Aufnahme gewähren zu wollen. Diese Bedingung zu erfüllen und dabei den Zweck nicht zu verfehlen, ist aber äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich.

Im 2. Heft der „Preuß. Jahrbücher", ausgegeben am 27. April 1904, erschien von Dr. Emil Daniels eine mit mancherlei Kraftausdrücken der Geringschätzung gewürzte Besprechung meiner Schrift „Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker". Der mit Sachlichkeit kaum vereinbare und nicht gerade würdige Ton der Besprechung ist es nicht, der mich zu einer Entgegnung veranlaßt. In einer Hinsicht vermag ich diese Tonart sogar zu lieben bei meinen Gegnern. Denn sie spricht zu deren Ungunsten. Aber der Ref. hat außerdem den Inhalt meiner Schrift so gründlich entstellt, daß ich auf eine Richtigstellung nicht verzichten kann. Er bezeichnet das zum Gegenstand seiner Besprechung gewählte Buch als „eine Karikatur", und sicher wird ihm jeder Leser, der sein Urteil ausschließlich aus dieser Darstellung schöpft, recht geben. Denn jener macht es tatsächlich zu einer Karikatur durch ein Referat, das freilich mit mehr Recht als eine Karikatur zu bezeichnen wäre.

Er gebraucht in der Darstellung „der Grundgedanken" meiner Schrift öfters selbst fabrizirte Wendungen und selbgewählte Ausdrücke, deren Unsinnigkeit der Leser natürlich, aber mit Unrecht, mir zu Lasten legt. So beginnt Dr. Daniels: „Nach dem Gesetz der natürlichen Auslese" (beiläufig bemerkt, spreche ich grundsätzlich niemals in diesem Sinn von Gesetzen) „werden durch die fortschreitende Entwicklung der Arten immer diejenigen Individuen ausgemerzt, welche sich den wachsenden Lebensbedingungen nicht anzupassen vermögen. Das bezeichnete heilsame Gesetz vermag sich leider bei den Kulturvölkern nicht mehr recht zur Geltung zu bringen."

Der erste dieser zwei Sätze ist schon an und für sich ungereimt, ganz abgesehen von dem geduldeten groben Druckfehler „wachsenden" (offenbar statt: wechselnden); denn Individuen werden nicht „durch die fortschreitende Entwicklung der Arten" ausgemerzt, sondern umgekehrt, die Ausmerzung von Individuen mit gewissen Eigenschaften kann unter besonderen Umständen zu einer fortschreitenden oder rückschreitenden Entwicklung der Arten führen. Aber auch ohne Änderung der Arten werden fortwährend gewisse Individuen ausgemerzt, und ohne die vorwiegende Ausmerzung der minderwertigen Individuen vermag sich keine Art auf ihrer Höhe zu halten. Einem naturwissenschaftlich Gebildeten braucht kaum gesagt zu werden, daß die Ausmerzung von Individuen ohne Änderung der Arten der gewöhnliche Fall ist. Vollendet wird die Unsinnigkeit obigen „Grundgedankens" durch den Zusammenhang des ersten mit dem zweiten Satz. Denn innerhalb der Kulturvölker kann es sich doch nicht um eine „durch die fortschreitende Entwicklung der Arten" bedingte Ausmerzung von Individuen handeln, und natürlich ist auch in meiner Schrift dieser „Grundgedanke" nicht vorhanden. Schon dieser Beginn seiner Darstellung genügt, um klar zu machen, daß das biologische Auffassungsvermögen des „Referenten" zu seinem Unterfangen nicht ausreicht. Aber man kann ja mit einer Anzahl spöttisch karikirender Ausdrücke nichtsdestoweniger Überlegenheit auf der ganzen Linie markiren. Den zu informirenden Lesern ist freilich damit schlecht gedient.

Des weiteren ist es eine arge Entstellung der „Grundgedanken" meines Buches und ein bloßes Phantasiegebilde des Ref., wenn er diesem Buch die Hochhaltung „des Ideals des primitiven Kraftmenschen" zuschreibt. Die Wertschätzung gesunder Anlagen, die übrigens in meinem Buch keineswegs in erster Linie steht, ist denn doch etwas anderes. Und bei jeder Gelegenheit wird in meiner Schrift betont, daß es sich bei der Degenerationsfrage weit mehr um die ererbten geistigen Anlagen, um die kulturelle Begabung, handelt als um andere Erbwerte. Schon das — nur ca. 3 Seiten lange — zusammenfassende Schlußwort meines Buches konnte und mußte den Ref. darüber aufklären. Verschiedene größere Abschnitte meines Buches handeln von der Gefahr des Niederganges der geistigen Begabung der Kulturvölker infolge der mannigfachen Auslesestörungen, welche unsere Kultur mit sich gebracht hat. Doch das paßt dem Referenten

offenbar nicht in seine Art von Polemik. Die hauptsächlichsten Gesichtspunkte ganz beiseite lassend rückt er die — übrigens niemals von mir, sondern ausschließlich von ihm gebrauchten und irreführenden — Ausdrücke und Begriffe „robust", „Kraftniveau" u. dgl. in den Vordergrund und wählt demgemäß auch die Zitate aus meiner Schrift aus. Diese Zitate reiht er übrigens in seinem Referat verschiedentlich in einer Weise aneinander, die jeder Logik spottet. Immer im Einklang mit dieser Darstellung erklärt er, ich „erblicke das Alpha und Omega einer modernen Staatswissenschaft in dem Problem, die durch Fortpflanzung kränklicher (Individuen) und durch Konvenienzehen verfälschte menschliche Zuchtwahl tunlichst zu der einem normalen (!) Lebewesen gebührenden (!) natürlichen (!) Zuchtwahl zurückzubilden (!)." Ohne mich mit den verschiedenen Verrenkungen, die auch dieser Satz enthält, aufzuhalten, konstatire ich, daß sein Inhalt auch im übrigen vollständig unzutreffend ist; denn einerseits wird in meiner Betrachtung unserer Ausleseverhältnisse weit mehr Gewicht auf die Beschaffenheit des Gehirns als auf „Kraft" und Gesundheit gelegt, wie z. B. S. 193 ausdrücklich erklärt wird, und andererseits sind in dem Kapitel, welches von den Aufgaben der inneren Politik handelt — selbstverständlich, wie dort auch gesagt wird, nur in skizzirender Weise — eine Reihe anderer Gebiete der inneren Politik, wie Wehrorganisation, Rechtspflege, Pflege der Wissenschaften, intellektuelle, sittliche und leibliche Erziehung, quantitative Bevölkerungs- und ökonomische Politik, in Betracht gezogen. Die ganze zweite Hälfte meines Buches handelt ja hauptsächlich von der Auslese unter den nicht leiblich vererbbaren „Traditionswerten". Gegen eine derartig getrübte Berichterstattung erlaube ich mir zu protestiren. Das „Elend unseres Kritikertums" ist, wie man sieht, nicht durchaus ein leeres Wort.

Wenn der Kritiker meint, ich müßte, nachdem ich gewisse auslesestörende Nebenwirkungen der Hygiene klargelegt habe, folgerichtig fordern, daß der Kampf gegen die Seuchen eingestellt werde, so liegt ja dieser Schluß gerade für kurzdenkende Personen, zu denen der Ref. mich ja rechnet, noch nahe genug. Aber eine etwas umsichtigere Logik verlangt diesen kurzsichtigen Schluß gewiß nicht. Es wird ja in meiner Schrift sogar ausdrücklich darauf hingewiesen und gezeigt, daß der Degenerationsgefahr keineswegs „nur" auf diesem nicht wünschenswerten Wege entgangen werden kann, sondern daß es hierzu einen anderen Weg gibt, den ich für gangbar halte und empfehle. Anstatt diesen durchaus logischen und klar genug ausgesprochenen Gedankengang nachzudenken, gefällt es dem Ref., zu sagen, daß ich meine Gedanken nicht folgerichtig zu Ende denke.

Eine Entstellung der gröbsten Art enthält folgender Satz des Ref.: „Der einzige" (für den Referenten) „greifbare Gedanke des Buches bleibt die Verbesserung unserer Rasse durch natürliche (!) Zuchtwahl, die Züchtung des Übermenschen in einem menschlichen Trakehnen." Das Wort „Übermensch" kommt allerdings in meinem Buch vor, aber nur in einem Zitat aus Nietzsche. Darin scheint die einzig mögliche Erklärung dieser grundirrigen Darstellung zu liegen. Nicht um den, Nietzsches Phantasie vorschwebenden Übermenschen handelt es sich in meiner Schrift, sondern um die Erkennung und Bekämpfung der sehr reellen Degenerationsgefahr der Kulturvölker. Darüber hätte der Ref. prüfend berichten sollen. Von positiver Zuchtwahl, wie sie der Tierzüchter übt, ist selbstverständlich im positiven Programm meines Buches ebenfalls gar nicht die Rede. Auch gesetzliche Ehehindernisse für Degenerirte werden in der Hauptsache nicht für die Gegenwart oder eine nahe Zukunft gefordert, sondern als ein Mittel in Betracht gezogen, das besser informirten späteren Generationen zu Gebote stehen wid. Diese Information müssen wir ihnen ermöglichen durch Schaffung wissenschaftlich angelegter offizieller Individualstammbäume, die sich übrigens nicht etwa nur auf pathologische, sondern auf alle für eine künftige Erblichkeitshygiene in Betracht kommenden Anlagen zu erstrecken hätte. Vorläufig würden diese Stammbäume und das ihnen sich zuwendende Interesse aus-

schließlich die freiwillige menschliche Zuchtwahl beeinflussen. Und was die in Betracht gezogenen künftigen Ehehindernisse anlangt, so fährt mein Buch an der Stelle, wo der Ref. eines seiner Zitate abbricht, fort (S. 358): „Die Gesetzgebung würde nie weiter zu gehen brauchen, als es das allgemeine sittliche Bewußtsein verlangt, würde aber rückwirkend die öffentliche Meinung befestigen. Das Gesetz würde dann nicht allzu oft zur Anwendung zu kommen brauchen, jedenfalls nicht gegen Menschen, die auf Ehre halten. Denn solche Eheschließungen, die dem generativen Interesse offenbar schädlich wären, würden von letzteren schon aus Furcht vor der öffentlichen Meinung gar nicht mehr gewünscht werden.“ Für die Gegenwart soll nur konstitutionellen oder „Zustands-“Verbrechern die Ehe dauernd versagt werden; außerdem soll — in der Regel aber nur vorübergehend, nämlich bis zu erfolgter Gesundung — geschlechtskranken Heiratskandidaten das Eingehen einer Ehe unmöglich gemacht werden. Eine ausführliche Begründung meiner Stellungnahme in dieser sehr ernsten Frage habe ich vor einiger Zeit einer freundlichen Einladung des Herausgebers der „Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten“ folgend, zu der er durch die Lektüre des in Rede stehenden Buches trotz seiner ablehnenden Stellung veranlaßt worden war, für dessen Zeitschrift verfaßt; sie wird in der Julinummer erscheinen. Spott an Stelle von Gründen ist wohlfeil, aber nicht wissenschaftlich. Das bloße „Anstoßnehmen“ an solchen Ehen, das mir der Referent noch hingehen lassen will, genügt eben nicht.

Irreführend ist ferner die Darstellung des Ref. über die Motive meines Rufes nach Gesundheitsministerien; denn er führt nur ein einziges dieser Motive an, nämlich die (nichts weniger als leichte) Einführung einer brauchbaren offiziellen Erblichkeitsstatistik. Die übrigen, davon ganz unabhängigen Gründe folgen in meinem Buch unmittelbar darauf, aber sie passen eben ganz und gar nicht zu dem schönen Witzwort des Ref. von der „Kreirung eines deutschen National-Gestütemeisters der zweibeinigen Reichstierwelt“ und werden von ihm unterdrückt.

Weit übertroffen werden alle bisher erörterten Entstellungen von dem, was der Ref. über meinen Vorschlag einer „Wehrsteuer“ berichtet. Er schreibt: „Welche Opfer des Intellektes Schallmeyer jenem Wahn zu bringen imstande ist, zeigt sein Vorschlag einer so hohen Wehrsteuer für die Militäruntauglichen, daß sie in ihrer Fortpflanzungsmöglichkeit bedeutend beeinträchtigt werden. Gestalten sich die wirtschaftlichen Verhältnisse eines militäruntauglichen Staatsbürgers trotz der ihm auferlegten Sondersteuer immer günstiger, so will Schallmeyer dem Mann gegenüber die Steuerschraube mit solcher Rücksichtslosigkeit angezogen wissen, daß der erstrebte bevölkerungspolitische Zweck unter keinen Umständen verfehlt wird“. (Ich möchte schon jetzt einschalten, daß dies wie das folgende tatsächlich r e i n e P h a n t a s i e des Ref. ohne j e d e objektive Grundlage ist. Sch.) „Also je fleißiger und nüchterner einer lebt, je umsichtiger er wirtschaftet, desto brutaler soll die Obrigkeit ihn die soziale Stufenleiter wieder herunterstoßen, welche er kraft seiner Tugend emporgestiegen ist.“ Ich meinesteils begreife nicht, wie selbst der befangenste und flüchtigste Leser der betreffenden Seiten meines Buches gutgläubig zu einer solchen Auffassung kommen kann. In Wirklichkeit empfehle ich (S. 297, Zeile 24—27 und S. 326, Zeile 28 und 29) nur „eine solche Besteuerung der Militärdienstuntauglichkeit, daß die bis jetzt mit ihr verbundenen wirtschaftlichen Vorteile mindestens ausgeglichen würden.“ — Das läßt sich denn doch mit den vom Ref. geschilderten Maßregeln schlechterdings gar nicht in Einklang bringen. Alles, was über das angegebene Maß hinausgeht, hat er einfach — es ist bedauerlich, dies sagen zu müssen — i n f r e i e r E r f i n d u n g hinzugefügt. — S. 301 meiner Schrift wird, dem Zweck der A u s g l e i c h u n g entsprechend, von mir vorgeschlagen, diese Besteuerung „bis zu dem Alter auszudehnen, in welchem der Diensttaugliche äußersten Falles noch zum Kriegsdienst verpflichtet ist.“ Dazu wird bemerkt: „Natürlich müßte

das jährliche Wehrgeld, um der jeweiligen Steuerkraft angepaßt zu sein, für jede Steuerperiode neu festgesetzt werden". So werden bekanntlich alle Proportionalsteuern behandelt, und unsere direkten Steuern sind, wie ebenso bekannt ist, fast alle Proportionalsteuern, und sogar progressiven Charakters. Genau so wenig, wie das schaurige Bild, das der Ref. von meinem Wehrsteuervorschlag zu malen beliebte, für jene zutrifft, hat es mit diesem irgend etwas gemeinsam. — Nur in sehr milder Auffassung kann man hier noch von einem nur karikirten Berichte sprechen.[1])

Wiederholt schreibt er mir ferner neben Oberflächlichkeit u. dgl. „totale Sachunkenntnis", „volle Unwissenheit" in den „Geisteswissenschaften" zu. Vermutlich zur Begründung weist er darauf hin, daß ich von Beruf Mediziner sei. Dieses hier nicht zum ersten Male gegen mein Buch vorgebrachte Argument scheint von meinen Gegnern als sehr wirksam angesehen zu werden. Darum nehme ich einmal die Gelegenheit wahr, zu erklären, daß ich meine ärztliche Praxis vor Jahren niedergelegt habe, und daß unter den 56 Semestern, die ich seit meiner ersten Immatrikulation zähle, 20 nicht der Medizin, sondern anderen Fächern gewidmet waren, und zwar nicht nur naturwissenschaftlichen, sondern, vielleicht zum größeren Teil, auch solchen, die der Kritiker wiederholt als „Geisteswissenschaften" der Naturwissenschaft gegenüberstellt und gegen einen vermeintlichen „Angriff" seitens der letzteren verteidigen zu müssen glaubt.

Ferner nennt er mich wiederholt Schüler von Häckel. Wie herzlich würde Häckel lachen, wenn er das läse! Bekanntlich ist Häckel ein sehr entschiedener Gegner der Weismannschen Theorie; ich hingegen bin ein überzeugter Anhänger derselben. Beides hätte übrigens der Kritiker bei etwas genauerer Lektüre des kritisirten Buches aus diesem ersehen können.

Nicht weniger irrig ist es, wenn er verkündet, der Gedanke, das Sammelwerk „Natur und Staat" ins Leben zu rufen, sei von Ernst Häckel ausgegangen und zwar als „eine umfassend angelegte Aktion gegen die historische Weltanschauung in unserem öffentlichen Leben". Prof. Häckel ist weder der Urheber des Unternehmens, noch war oder ist er bei dessen Ausführung vorwiegend beteiligt. Auch die Erläuterungen zu der Preisfrage — denen gegenüber jedoch jede abweichende Auffassung programmäßig volle Duldung genoß, was gegenüber der auch hierin falschen Darstellung des Ref. betont werden muß — stammen nicht von Häckel, sodern von dem ungenannten Stifter der Preise.[2])

Demselben Irrtum des, wie es scheint, biologisch sehr wenig erfahrenen Kritikers eines wesentlich biologischen Werkes entspringt es, wenn er, wie aus seinen Sätzen unausweichlich hervorgeht, Häckel und seine Schule zu den Neudarwinisten (!) rechnet und ausruft: „Wenn die Naturwissenschaften schweigen, muß von Seite der Geisteswissenschaften (!) nachdrücklich Protest eingelegt werden gegen die Schädigung des Andenkens des großen Naturforschers Darwin durch die Neudarwinianer. Daß diese ihre Alchemie ungestraft als Darwinismus anpreisen dürfen (?), kompromittirt die sonst ehrenreiche Naturwissenschaft unseres Zeitalters aufs stärkste." Ich glaube, der „geisteswissenschaftliche" Ref. täte wohl besser, diese Sorge und das Urteil über diese Dinge den Vertretern der Naturwissenschaft selbst zu überlassen. Ohne jedes biologische Wissen läßt sich eine auf den Lehren der Biologie aufgebaute soziologische Arbeit offenbar nicht beurteilen, zumal wenn auch noch der gute Wille fehlt, den Autor zu verstehen.

Soweit die abgewiesene Entgegnung. Es mögen hier noch einige Bemerkungen in Bezug auf die Ersprießlichkeit naturwissenschaftlicher Beeinflussung

---

[1]) und von dem Gebrauch des Wortes „Fälschung" absehen, was ich mir nachträglich hinzuzufügen erlaube. Sch.

[2]) Wie wir vernehmen, der verstorbene Friedrich Krupp. Red.

der übrigen Wissenschaften und umgekehrt, sowie über das Wertverhältnis derselben gestattet werden.

Wenn das delphische „Erkenne dich selbst!" die höchste Weisheit ist, so haben die Naturwissenschaften sehr viel mehr als die „Geisteswissenschaften" dazu beigetragen, uns diesem Ziele näher zu bringen. Letztere hätten niemals vermocht, den gäo- und anthropozentrischen Irrtum, auf dem eine jahrtausendalte Weltanschauung beruhte, zu beseitigen. Schon dieses eine Beispiel zeigt, wie töricht es ist, eine zünftlerische Grenzscheide zwischen den Natur- und den Geisteswissenschaften aufrichten zu wollen. Eine solche Änderung der Weltanschauung konnte natürlich auch die Auffassungen innerhalb der sog. Geisteswissenschaften nicht unbeeinflußt lassen. Aber auch sonst kann so manche Frage innerhalb der Geisteswissenschaften ohne Mithilfe der Naturwissenschaft nicht richtig gelöst werden, so z. B. die Frage der Willensfreiheit oder Willensbestimmtheit, deren Beantwortung nicht nur darüber entscheidet, ob z. B. die Gerechtigkeits- oder die Zweckmäßigkeits*theorie* des Strafrechts die richtige ist, sondern schließlich auch die *Ausübung* des Strafrechts beeinflussen muß. — Und was war die alte Geisteswissenschaft der Psychologie (von der Psychiatrie ganz zu schweigen!), solange die Naturwissenschaft keinen Einfluß auf sie hatte? Ein Gebilde, das uns heute, nachdem wir — dank der Naturwissenschaft — kritischer geworden sind, nur sehr wenig Ähnlichkeit mit einer wirklichen Wissenschaft zu haben scheint. — Nicht weniger wurde die systematische Philosophie durch die Naturwissenschaft heilsam beeinflußt, indem sie dieselbe von den Irrgängen metaphysischer Begriffsdichtungen zurückführte und sie dadurch zu fruchtbarerer Arbeit veranlaßte. — Auch die Geschichtswissenschaft hat in Anbetracht der bisher bewiesenen starken Wandelbarkeit ihrer Grundanschauungen kaum das Recht, sich, gleich der Theologie, gegen neue Gesichtspunkte so vornehm — vornehm freilich nicht in jedem Sinn, wie ganz bes. die „Preuß. Jahrb." zeigen — abzuschließen. War ihre Anschauungsweise, wie man jetzt einsieht, früher einseitig, so darf auch die gegenwärtig herrschende nicht den Anspruch erheben, für unfehlbar und definitiv zu gelten. Sehr lange ist es noch nicht her, daß die Geschichtswissenschaft den Gang der Weltgeschichte lediglich durch Betrachtung der kriegerischen Ereignisse, durch die Taten und Schicksale der Herrscher, Helden und Diplomaten erklären zu können glaubte, bis endlich der Kultur- und Sozialgeschichte etwas mehr Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Auch das Auftreten anderer einseitiger Geschichtsauffassungen, der geographischen (*Buckle*), der ökonomischen (*Marx* und *Engels*) und der rassentheoretischen (*Gobineau*, *De Lapouge* usw.) hat geholfen, das enge geschichtswissenschaftliche Gesichtsfeld zu erweitern. Warum sollte nun zu dieser, vermutlich noch lange nicht vollendeten Erweiterung nicht auch eine selektionistische Geschichtsbetrachtung beitragen dürfen, die ihr Augenmerk auf die biologische Auslese *innerhalb* der Rassen sowie auch auf die mittelbare natürliche Auslese unter den nur durch Tradition übertragbaren Kulturgütern richtet? — Daß auch umgekehrt die Naturwissenschaft von Seite der „Geisteswissenschaften" wertvolle Anregung empfangen kann, dafür ist ein sehr bekanntes und hervorragendes Beispiel die befruchtende Wirkung, welche die bekannte Schrift von *Malthus* auf *Darwin* ausgeübt hat.

„An ihren Früchten sollt ihr sie erkennen!“: Daß die Chinesen, die uns ein paar Jahrtausende lang kulturell weit überlegen waren, schließlich von den Europäern beträchtlich überholt und überflügelt wurden, verdanken jene hauptsächlich ihrer fast ausschließlichen Pflege des geisteswissenschaftlichen Gebietes, insbesondere der klassischen Humanistik, m. a. W. der Vernachlässigung der Naturwissenschaft. Hingegen die praktischen Japaner, die übrigens trotz ihrer nüchternen Sinnesart einen hohen ethischen Idealismus gepflegt und erreicht haben, erkannten scharfsinnig, daß die hohe kulturelle Entwicklung und die damit zusammenhängende große Machtentfaltung, die Europa in den letzten Jahrhunderten erreicht hat, u. a. hauptsächlich durch den mächtigen Aufschwung der Naturwissenschaften indirekt bedingt ist, und warfen sich dementsprechend mit ganz besonderem Eifer auf das Studium der Naturwissenschaft. Auch die nicht weniger praktischen Amerikaner widmeten sich mehr dem letzteren, und man kann von ihnen ebensowenig wie von den Japanern sagen, daß sie dabei nicht gut gefahren seien.

Unter unseren Philosophen, Pädagogen, Juristen, Sozialökonomen, Historikern usw. haben bis heute nur kleine Minoritäten den naturwissenschaftlichen Anschauungen einen mehr oder weniger weitgehenden Einfluß auf die ihnen überlieferte fachwissenschaftliche Denkweise zugestanden, während die großen Majoritäten ihrer Fachgenossen entweder von der naturwissenschaftlichen Weltauffassung noch ganz unberührt geblieben sind oder doch eine gründliche Beeinflussung durch diese nicht erfahren haben. Letztere haben den Vorteil, die herrschende und offizielle Auffassung zu vertreten. Dieser Zustand ist nur das natürliche Ergebnis des kirchlichen Einflusses auf unser Schulwesen, der in der Regel auch bei denen, die sich ihm später entziehen, dennoch in Form eines Mangels an naturwissenschaftlicher Denkweise fortwirkt. Besonders seit Darwin ist der Gegensatz zwischen der naturwissenschaftlichen und der von unseren Schulen und Kirchen gepflegten alten Weltanschauung so groß geworden, daß die unentwegten Vertreter der letzteren, von den Theologen natürlich ganz abgesehen, einer ganz anderen wissenschaftlichen Welt anzugehören scheinen, als die naturwissenschaftlich Denkenden.

Ohne die hohe Bedeutung der sogenannten Geisteswissenschaften zu verkennen, kann man getrost behaupten, daß die Naturwissenschaft einen wohlbegründeten Anspruch auf eine höhere offizielle Bewertung und Berücksichtigung hat, als sie bei uns tatsächlich bis jetzt genießt. Bis heute wird von den Männern, denen die höchsten Staatsämter anvertraut werden, eine naturwissenschaftliche Bildung so gut wie gar nicht verlangt. Die Bevorrechtung der einseitigen humanistischen Bildung gegenüber der sogenannten realistischen, bei der dem naturwissenschaftlichen Unterricht nur eine etwas weniger untergeordnete Stellung eingeräumt ist, bringt dieses Mißverhältnis am greifbarsten zum Ausdruck. Die Folge ist, daß es bei uns tatsächlich hohe Staatsbeamte gibt, die in Verlegenheit kommen, wenn sie mit dem Wort Zelle eine Vorstellung verknüpfen sollen, die mit einer Gefängniszelle nichts zu tun hat, und die ebenso ratlos dem Begriff Auslese gegenüberstehen, wenn einmal ein Verirrter so geschmack- und taktlos ist, in ihrer Gegenwart die Rede auf solche Dinge zu bringen. Natürlich gelten solche hohe Herren trotzdem sich und anderen als „allgemeingebildet“, und es zeigt schon von seltener Einsicht, wenn einige von ihnen schließlich zu dem Be-

wußtsein gelangen, daß ihnen zur „Allgemeinbildung" doch etwas Wichtiges fehlt. Die Mehrzahl dieser Allgemeingebildeten bleibt zeitlebens von solcher Einsicht bewahrt. Auf naturwissenschaftlicher Seite dürfte eine analoge Einseitigkeit kaum jemals vorkommen. Dafür sorgen schon die vorwiegende Geltung und die bevorrechtete Stellung, deren sich bei uns die „Geisteswissenschaften" erfreuen.

Schon Goethe, den man nicht wohl der Einseitigkeit zeihen kann, erkannte und sprach es dem Philologen Riemer gegenüber aus, daß das Studium der Humaniora als Bildungsmittel längst nicht mehr genüge, und meinte, es sei ein rechtes Glück, daß die Natur das Interesse auf sich gezogen habe. Er unterschätzte offenbar das Beharrungsvermögen des pädagogischen Fachgelehrtentums.

Diese pädagogische Frage ist nicht ohne Zusammenhang mit der Forderung, die nicht mehr verstummen wird, bis ihr entsprochen ist, daß den Vertretern der Naturwissenschaft, insbesondere den Ärzten, der ihnen heute gebührende Einfluß in den verschiedenen Zweigen der Staatsverwaltung zuteil werde. Bei uns werden die Ministerien fast ausschließlich von Juristen und Offiziren geleitet, während in Frankreich, den Vereinigten Staaten u. a. keine Berufsart Fähige vom Ministeramt ausschließt. Es handelt sich dabei nicht allein darum, der naturwissenschaftlichen Weltanschauung freiere Bahn zu verschaffen, sondern hauptsächlich um eine durchgreifendere Berücksichtigung und bessere Verwaltung der physiologischen Volksgüter. „Das wichtigste Kapital ist der Mensch", insbesondere was seine erbliche Beschaffenheit anlangt. Diese Auffassung ist erst seit einigen Jahrzehnten im Begriffe, sich Anerkennung zu verschaffen. Es bedurfte des Lichtes der neueren Biologie, um uns diese ebenso zweifellose wie naheliegende Wahrheit erkennen zu lassen. Der alten, herrschenden Weltanschauung, zu deren Eigentümlichkeiten die Geringschätzung des Leibes gehört — entsprechend dem irrtümlichen Gegensatz von Leib und Geist — war sie fremd. Prof. Breitung (Koburg), der obigen Satz kürzlich auch betont hat [1]) und der es auch für zeitgemäß hält, den Ruf nach einem Gesundheitsministerium zu unterstützen, [2]) bemerkt dementsprechend: [3]) „Als Gladstone s. Z. das Wort aussprach: „daß der Arzt berufen sei, der frei gewählte Führer der Menschheit zu werden," — da begegneten seine Worte sowohl innerhalb als außerhalb des Parlaments manchem Kopfschütteln. Die hier zum Ausdruck gebrachte Auffassung war so neu, so befremdend, daß man sie nicht recht unterzubringen wußte." — Immerhin haben auch früher einzelne unbefangene Geister so gedacht. Ich erinnere nur an die schönen Worte B. A. Morel's in der Vorrede zu seinem Traité des dégénérescences de l'espèce humaine, Paris 1857, p. XVI, mit denen ich schließe: „Ich habe . . . jenes glückliche Alter, wo das menschliche Herz von Hoffnung überfließt, überschritten, kann aber versichern, daß mein Glaube an die Besserung der künftigen Geschicke der Menschheit nicht abgeschwächt ist, und daß ich mit allen Kräften meiner Seele an die glückliche, ja ich sage sogar notwendige Intervention glaube, welche die Ärzte auf diese Geschicke auszuüben berufen sind."

---

[1]) [2]) [3]) M. Breitung, Die sozialpolitische Bedeutung der Volkshygiene, Berlin 1904, S. 17, 18, 19.

Kritische Besprechungen und Referate.

Plate, Ludwig. Über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung. 2. Aufl. Verl. Wilh. Engelmann. Leipzig 1903. 247 Seiten. 2 Figuren im Text.

In dem gegenwärtigen lebhaften Kampfe für und wider Darwins Selektionslehre tritt Verfasser als ein energischer Verteidiger derselben auf. Auf dem Wege kritischer Betrachtung und unter Abwägung jedes einzelnen Momentes sucht er ein sicheres Urteil über Inhalt und Tragweite dieser Theorie zu gewinnen, die sich für die Erklärung zahlreicher Erscheinungen der organischen Natur als so überaus bedeutungsvoll und allseitig wirksam erwiesen hat. Wir wollen im folgenden versuchen, die Methode und die Ergebnisse seiner Betrachtung in ihren Grundzügen darzulegen.

Plate beginnt mit einer Besprechung der gegen den Darwinismus erhobenen Einwände. Eine erste Gruppe derselben ist als unwesentliche zu bezeichnen, insofern sie den eigentlichen Kern der Selektionslehre überhaupt nicht berühren oder leicht zu widerlegen sind. Zurückgewiesen wird zunächst der Einwand, daß die Zweckmäßigkeit der Organismen kein Forschungsproblem sei. Sie äußert sich in den überaus vielgestaltigen Anpassungen, deren große Bedeutung Verf. dazu veranlaßt, eine Klassifizierung derselben nach verschiedenen Gesichtspunkten zu geben. Als organisatorische Anpassungen würden solche zu bezeichnen sein, die auf der Korrelation der einzelnen Organe in einem einheitlichen Organismus beruhen, innere, strukturelle Anpassungen sind durch den zweckmäßigen Bau eines Organes oder seiner Elemente, äußere durch die zweckmäßigen Wechselbeziehungen von Organismus und Außenwelt, reflexive und instinktive sowie sanative Anpassungen durch zweckmäßige Reaktion gegen schädliche Eingriffe gegeben, und endlich werden funktionelle Anpassungen durch die Eigenschaft vieler Organe hervorgerufen, durch Gebrauch gestärkt, durch Nichtgebrauch geschwächt zu werden. Weiter ist zu unterscheiden zwischen aktiven Anpassungen, bei denen die Form eine Folge der Funktion ist, und passiven, die nur durch ihre Gegenwart nützen, aber weder durch Gebrauch hervorgerufen sind, noch durch Übung verbessert werden. — Einem zweiten Einwand, der sich darauf bezieht, daß der Darwinismus nicht den Ursprung der Variationen erkläre, ist damit zu begegnen, daß auch Darwin selbst sich dessen wohl bewußt war und daß er in der Selektion nur einen der Faktoren sah, dem bei der Ausnützung der Variabilität zur Bildung neuer Arten die größte Bedeutung zukomme. — Ein dritter Einwand weist auf die Unterschiede zwischen künstlicher und natürlicher

Zuchtwahl hin, welch letztere Darwin ja im wesentlichen mit ersterer begründete, indessen sind die zweifellos bestehenden Unterschiede in ihrer Bedeutung nach verschiedenen Richtungen hin stark überschätzt worden. — Weiter ist eingewendet worden, daß die für die Erhaltung der Art bedeutungslosen und indifferenten morphologischen Merkmale konstanter sind als die adaptiven, welche als die nützlicheren doch eine größere Konstanz aufweisen müßten. Gemeinsame Abstammung oder gleiche äußere Existenzbedingungen erklären die Konstanz jener morphologischen Merkmale zur Genüge. — Fünftens ist noch in keinem Falle der Nachweis einer sprungweisen Entwicklung komplizirter Anpassungen gelungen, sie alle lassen sich auf Selektion zurückführen. — Ein sechster Einwand verwirft die allmähliche Züchtung neuer Rassen und begnügt sich mit der Erhaltung eines Durchschnittstypus durch den Kampf ums Dasein. Durch einen Wechsel der äußeren Existenzbedingungen treten von Zeit zu Zeit Umänderungen dieses Durchschnittstypus auf, die dann zu neuen Arten führen. Indessen entstehen Anpassungen auch unter relativ gleich bleibenden äußeren Verhältnissen, und dann ist die beständige Steigerung der Organisationshöhe auf der Erde durch jenen Faktor allein ohne Selektion nicht erklärbar. — Nachdem Plate sodann noch einen Einwand von de Vries zurückgewiesen hat, wonach die Selektionslehre nur mit linearen (individuellen) Variationen rechne, die zur Erzeugung neuer Formen nicht ausreiche, wendet es sich den zwei letzten Einwürfen zu, die er als wesentliche den bisher behandelten gegenüberstellt, und deren Widerlegung eine ausführlichere Behandlung erforderte.

Der erste dieser Einwände besagt, daß unbedeutende Abänderungen, weil sie noch keine wesentlichen Vorteile bieten, keine Auslese veranlassen können, auch durch Selektion nicht gesteigert werden können. Unerklärt bleibt also durch den Darwinismus die Fortbildung noch nicht nützlicher Anfangsstadien. Nun ist aber, wie Plate dagegen hervorhebt, tatsächlich in zahlreichen Fällen nachzuweisen, daß schon sehr kleine Differenzen in der Organisation von sehr großer Bedeutung für Sein oder Nichtsein eines Organismus sein können, namentlich in Zeiten gesteigerter Gefahr, zweitens aber existiren zahlreiche Hilfsprinzipien, durch die ein anfangs indifferentes Merkmal sich allmählich umgestalten und schließlich Selektionswert erhalten kann. So vermag die Korrelation durch eine innere Beziehung des betreffenden Organes zu einem nützlichen Organe mit letzterem das erstere zu vervollkommnen, kann weiter der Funktionswechsel fördernd eingreifen, indem zu der schon ausgebildeten Funktion eine zweite allmählich hinzutritt. Indifferente Merkmale können ferner durch einen Wechsel der Existenzbedingungen plötzlich Selektionswert erhalten, Organe von universellem Charakter können leicht nach verschiedenen Richtungen hin umgestaltet werden, andauernder Gebrauch kann Organe bis zur Selektionswertigkeit vervollkommnen. Sehr wichtig ist ferner das Prinzip der Orthogenese, wonach eine einmal eingeschlagene Variationsrichtung durch Generationen beibehalten wird und so eine sichere Steigerung der Variation veranlaßt. Und endlich kommt, wenigstens in gewissen Fällen die sprungweise, diskontinuirliche Variabilität eines Organes hinzu, bei welcher die Anfangsstadien übersprungen werden, ohne daß indessen dieses Prinzip von allzugroßer Bedeutung wäre. Die mannigfache Wirksamkeit dieser zahlreichen Hilfsprinzipien macht es fast ausnahmslos unmöglich, im speziellen Falle das Maß des Selektionswertes anzugeben, ja vielfach auch nur eine vorhandene Selektionswertigkeit festzustellen. Der Beweis für die Richtigkeit der Selektionslehre liegt somit nicht in der direkten Beobachtung spezieller Fälle, sondern in Folgerungen aus allgemein gültigen Tatsachen. — Der letzte Einwand wirft dem Darwinismus vor, daß er zu sehr mit dem Zufall rechne und dadurch unwahrscheinlich und inexakt werde. Plate gibt zunächst eine Analyse des Begriffes „Zufall", der im wesentlichen bei Darwin nur so viel bedeutet, als „unbekannte Ursachen", und erörtert sodann die Wahrscheinlichkeit des Eintretens

der hierauf beruhenden Erscheinungen. Denn man hat einmal eingeworfen, daß es doch höchst unwahrscheinlich sei, daß bei der Vervollkommnung eines Organes die hierzu notwendigen Variationen auch wirklich aufträten. Indessen läßt sich leicht erweisen, daß die individuelle Variabilität außerordentlich universell und allseitig auftritt, so daß die Selektion nach den verschiedensten Richtungen hin wirksam werden kann, wofern nur eine genügend große Zahl von Individuen von der gleichen Variation ergriffen wird. Und wenn zweitens eingewendet wurde, daß es höchst unwahrscheinlich sei, daß bei der Umwandlung eines komplizierten Organes oder Körperabschnittes die zahlreichen hierzu notwendigen Abänderungen in den einzelnen Teilen in solcher Reihenfolge einträten, daß ein harmonischer Gesamteffekt erreicht werde, so ist dagegen hervorzuheben, daß schon Darwin und Wallace die tatsächliche Möglichkeit solcher Koadaptationen an Haustieren nachgewiesen haben. Plate geht ausführlich auf diese Koadaptationen ein, und berührt dabei das vielumstrittene Gebiet der Vererbung erworbener Eigenschaften. Namentlich spricht er sich entschieden gegen die Lehre Weismanns aus, daß somatogene Eigenschaften nicht übertragen werden können, und sucht dieselbe in einem besonderen Anhang zu widerlegen.

Nach Abfertigung dieser verschiedenen Einwände wendet Verfasser sich nunmehr den eigentlichen Grundlagen und den Voraussetzungen der Selektionslehre zu und behandelt in einem zweiten Kapitel zunächst die Formen des Kampfes ums Dasein und der Auslese. Auf eine kritische Erörterung des Ausdrucks „Kampf ums Dasein" folgt ein bis ins einzelne ausgearbeitetes System der Formen der natürlichen Auslese. Dieselbe kann in Wirksamkeit treten einmal als katastrophale Elimination und zweitens als Personalelimination. Erstere ist sehr häufig in der Natur, teils als simultane, durch große physische Gewalten herbeigeführte Massenvernichtung, teils als Einzelvernichtung, wenn Jugendformen oder erwachsene Tiere in sehr ungünstige Lebensverhältnisse geraten, wie es namentlich bei Formen mit komplizirtem Entwicklungsgang leicht geschehen kann. Über beide Arten der Elimination entscheidet der Zufall, ein Fortschritt der Überlebenden kann durch sie nicht erzielt werden. Dies kann allein geschehen durch die Personalelimination, die auf der Vernichtung einzelner Individuen infolge ungenügender Anpassung beruht. Ihre Wirkung äußert sich einmal in dem Konstitutionalkampf, bei dem die stärkere Konstitution im Kampfe mit unbelebten Gewalten (Klima usw.) ausschlaggebend ist, weiter in dem Interspezial- bzw. Intervarietalkampf, bei dem die Elimination durch belebte, einer anderen Art, bzw. Varietät angehörende Feinde erfolgt, sei es durch Verdrängung, sei es durch einseitige oder gegenseitige Umbildung, und drittens in dem Intraspezialkampf, dem Kampf der Artgenossen untereinander im Wettbewerb um Nahrung, Raum, Fortpflanzungsgelegenheit. Eine kritische Besprechung der von anderen Autoren aufgestellten Klassifikationen des Kampfes ums Dasein beschließt dieses Kapitel.

In einem dritten, den Hilfstheorieen der natürlichen Zuchtwahl gewidmeten Kapitel behandelt Verfasser zunächst Darwins Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl und die anderen zur Erklärung der sekundären Geschlechtscharaktere aufgestellten Theorien. Wieder wird zunächst eine übersichtliche Klassifizirung der äußeren sekundären Geschlechtscharaktere gegeben, wobei als leitendes Prinzip die Bedeutung zugrunde gelegt wird, welche diese Merkmale für Individuum, bzw. Art besitzen. Sie zerfallen in vier große Gruppen, von denen die erste die Charaktere umfaßt, welche nützlich für den Besitzer und dessen Nachkommen sind, die aber in keiner direkten Beziehung zur geschlechtlichen Erregung stehen. Es gehören hierher die Organdifferenzirungen, welche das Aufsuchen des anderen Geschlechtes erleichtern (bei Insekten namentlich), weiter die Hilfsorgane der Begattung und Befruchtung, die Organe der Brutpflege, die Schutzfarben der Weibchen, die Angriffswaffen der Männchen und andere mehr. Die zweite Gruppe umfaßt die Erregungsorgane, die faßt ausschließlich den Männchen zukommen,

sie dienen dazu, das Weibchen durch die vermittelnde Erregung der Sinne sexuell zu reizen. Einer dritten Gruppe gehören die reziproken Organe an, die bei dem einen Geschlecht funktioniren, von dem anderen in verkümmerter Form durch Vererbung übernommen wurden, und in einer vierten endlich würden die indifferenten Merkmale ohne nachweisbaren Nutzen zu vereinigen sein. Während nun die erste Gruppe mit einer Ausnahme sich aus dem Wirken der natürlichen Zuchtwahl erklären läßt, die dritte aufgekreuzte Vererbung zurückgeführt werden kann, ist es die zweite Gruppe, für welche Darwin ebenso wie für die männlichen Schutz- und Angriffswaffen der ersten Abteilung seine Theorie der gesetzlichen Zuchtwahl aufstellte. Allgemein angenommen ist dieselbe zur Erklärung der letzterwähnten Erscheinungen, sehr viel Widerspruch hat sie dagegen hinsichtlich der Entstehung der Erregungsorgane gefunden, und auch Plate vermag sie nur aus Mangel an einer besseren Theorie beizubehalten. Er bespricht zunächst die gegen Darwin vorgebrachten Bedenken, von denen namentlich zwei hervorzuheben sind, einmal daß über eine vom Weibchen getroffene Wahl des Männchens nur ein sehr spärliches maßgebendes Material vorhanden ist, und dann daß das ästhetische Gefühl des Weibchens sicher nicht ausreiche, um schon die kleinen Differenzen in Farbenmustern oder Gesang zu unterscheiden, welche eine allmähliche Züchtung erfordert. In einer Reihe von Sätzen wird schließlich zusammengefaßt, was von der Lehre der geschlechtlichen Zuchtwahl heute vor der Kritik bestehen kann. Als Ersatz der Darwinschen Lehre sind zahlreiche andere Erklärungsversuche der sekundären Geschlechtscharaktere aufgestellt worden, Plate teilt sie in drei Gruppen. Die Erklärungsversuche der ersten Art sind mehr allgemeiner Natur, sie basiren in ihrem wichtigeren Teile auf der in beiden Geschlechtern verschieden wirkenden Korrelation von Geschlechtsdrüsen und sekundären Geschlechtscharakteren, eine zweite Gruppe nimmt eine gegensätzliche Konstitution der beiden Geschlechter an (spezifisch verschiedene Körperkonstitution, männliche Präponderanz), und die dritte umfaßt einige Spezialfälle, wie z. B. die Erklärung der Schmuckfarben der Männchen als Schutzmittel der Weibchen. — Eine Zusammenfassung seiner kritischen Darstellung ergibt schließlich für Verfasser, daß eine einheitliche Erklärung der so außerordentlich vielgestaltigen sekundären Geschlechtscharaktere nicht möglich ist, daß sie nur aus einem Zusammenwirken der verschiedensten Faktoren verstanden werden können, von denen der natürlichen Zuchtwahl die bedeutungsvollste, den Wirkungen von Gebrauch und Lebensweise die zweite, der sexuellen Selektion dagegen erst die dritte Stelle einzuräumen ist.

Zu den Hilfstheorien ist weiter die Rouxsche Theorie vom züchtenden Kampfe der Teile im Organismus zu rechnen. Das Verdienst von Roux sieht Plate in erster Linie darin, daß durch ihn das Gesetz der funktionellen Anpassung eine scharfe Beleuchtung erfuhr, d. h. die Erscheinung, daß ein Organ durch dauernde Betätigung seiner Funktion in seinen Elementarteilchen gestärkt wird und so eine höhere Leistungsfähigkeit erlangt. Gegen die Theorie selbst lassen sich eine Reihe gewichtiger Einwände erheben, infolge deren sie als Erklärungsversuch der inneren Anpassungen unannehmbar erscheinen muß, es sind vielmehr auch die letzteren im wesentlichen auf die Wirkung der durch funktionelle Anpassung unterstützten natürlichen Zuchtwahl zurückzuführen.

Ein dritter Abschnitt dieses Kapitels beschäftigt sich mit einer Untersuchung der Folgen, welche für ein Organ das Aufhören oder Fehlen der natürlichen Zuchtwahl hat, ein Zustand, den Weismann als Panmixie bezeichnet hat. Die herrschende Meinung läßt Panmixie zur Rückbildung der Organe führen, Plate scheint dies nicht durchaus bewiesen zu sein und er führt deshalb eine Reihe anderer Faktoren an, durch welche Organe rückgebildet, zu rudimentären Organen werden können. Solche sind: erbliche Wirkung des Nichtgebrauches, erbliche Wirkung äußerer, dauernd schädigender Verhältnisse, umgekehrte Selektion, die schädlich werdende Organe auszumerzen sucht, Entziehung von Nährstoffen

durch naheliegende, mehr begünstigte Organe, sie alle wirken zugleich auf den Vererbungsmechanismus ein und führen zu einem Erlöschen der Vererbungskraft. Die Frage, ob Panmixie zur Rückbildung führen kann, ist dahin zu beantworten, daß ihr Einfluß auf die physiologische Rückbildung (Degeneration) ganz zweifellos besteht, daß dagegen ihre Einwirkung auf die morphologische Rückbildung (Rudimentation) unwahrscheinlich, zum mindesten zurzeit nicht bewiesen ist.

Schließlich wendet sich Verf. einer Kritik der Weismannschen Hypothese der Germinalselektion zu, welche in einem gegenseitigen Kampfe der Teilchen (Determinanten) im Keimplasma der Keimzellen um bessere oder schlechtere Ernährung besteht. Weismann verleiht ihr eine äußerst ausgedehnte und vielseitig schaffende Wirkungsweise in der progressiven und regressiven Umgestaltung der Organe, Plate hält sie für gänzlich verfehlt, und sucht durch eine Reihe von Einwänden, wie sie zum Teil schon von anderer Seite erhoben wurden, ihre Unhaltbarkeit darzutun. Sie beruhe auf dem Kardinalirrtum, daß Zufälligkeiten, wie sie die Ernährungsschwankungen der Determinanten darstellen, ohne richtendes Prinzip zu einem konstant und akkumulirend wirkenden Faktor werden und so allein aus sich heraus eine konstante Variationsrichtung hervorrufen könnten.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Voraussetzungen für die natürliche Zuchtwahl. Einmal muß stets ein Geburtenüberschuß, eine Überproduktion vorhanden sein, ohne welche ein Kampf ums Dasein nicht wirksam werden kann, und zweitens muß eine Variabilität der Individuen auftreten, ohne welche keine Selektion eintreten kann. Verfasser wirft bei der Erörterung dieser zweiten Voraussetzung die Frage auf, ob die Variabilität in ihrem ganzen Umfang für die natürliche Zuchtwahl in Betracht komme, und dies führt ihn zunächst zu einer Besprechung der Mutationen, jener besonderen Art von Variation, die neuerdings so sehr in den Vordergrund getreten ist. Plate analysirt diesen Begriff im einzelnen, zeigt, daß darunter von Paläontologen und Botanikern zwei ganz verschiedene Begriffe verstanden worden sind, und wendet sich dann namentlich gegen de Vries, insofern er einen prinzipiellen Gegensatz zwischen Mutationen und Variationen nicht anerkennen kann, und dann indem er auf die außerordentlich geringe Bedeutung der Mutationen für die natürliche Evolution hinweist. Die Frage, welche Variationen für die Selektion in Betracht kommen, ist dahin zu beantworten, daß es nur solche sein können, die einmal einen bestimmten Selektionswert besitzen, und die zweitens bei einer größeren Zahl von Individuen auftreten, im übrigen erleidet der Umfang der brauchbaren Variationen keinerlei Einschränkung. Es kann also zu den Zwecken der Selektion die Variabilität universell nach allen Richtungen hin auftreten und von Nutzen für sie sein, es kann aber auch eine bestimmt gerichtete Variabilität mit ausgesprochener Variationstendenz der phyletischen Entwicklung zugrunde liegen, und damit kommt Plate auf die vielfach erörterte Orthogenesis zu sprechen. Umfang und Begriff derselben werden aufs genaueste erläutert, von ihren beiden denkbaren Formen widerspricht die Autogenese, welcher innere Bildungsgesetze zugrunde gelegt werden, den elementarsten Begriffen der Naturwissenschaften, und kann für uns nur die zweite Form, die Ektogenese, in Betracht kommen, welche auf dem während zahlreicher Generationen andauernden Einfluß äußerer Faktoren beruht. — Eine dritte Voraussetzung der natürlichen Zuchtwahl endlich bildet die Isolation, wodurch die zunächst in der Minderheit befindliche Varietät vor einer Kreuzung mit der Majorität der Stammform und einer dadurch drohenden Absorption bewahrt wird. Die Isolation kann eine geographische oder räumliche sein, sie kann auch auf demselben Wohngebiet stattfinden. In letzterem Falle müssen wir weiter unterscheiden zwischen biologischer Isolation, die durch Änderungen der Lebensweise bedingt ist, und zwischen sexueller Isolation, bei welcher entweder unter Ausbildung eines Rassegefühls geschlechtliche Abneigung zwischen Stammform

und Varietät auftritt, oder aber bei welcher die verschiedene Beschaffenheit der Genitalorgane, bzw. der Geschlechtsprodukte eine Kreuzung unmöglich macht.

Im letzten abschließenden Kapitel endlich erörtert Plate die Tragweite und die Grenzen der Selektionslehre. Nach drei Richtungen hin äußert sie ihre Wirkung. Zunächst wirkt der Kampf um Dasein extensiv, indem er eine Art zwingt, sich infolge des Geburtenüberschusses möglichst weit auszudehnen, zweitens wirkt er konservativ, indem er alle krankhaften und minderwertigen Individuen ausmerzt und so den Rest auf seiner Entwicklungshöhe hält, und drittens wirkt er selektiv, indem er von neu auftretenden Variationen einige erhält und durch Überführung in bestimmte Bahnen (Orthoselektion) langsam vervollkommnet. Und zwar ist diese Wirkung in allen Fällen eine positiv Neues schaffende.

Am klarsten tritt die Bedeutung der Selektionslehre in ihrer Anwendung auf die Anpassungserscheinungen hervor, und Verfasser zeigt dies am Schlusse seiner eigentlichen Untersuchung, indem er zunächst eine eingehendere Erläuterung des Begriffes der Anpassungen, ihrer verschiedenen Formen gibt, und dann die Erklärungsversuche der auf den Anpassungen beruhenden organischen Zweckmäßigkeit einander gegenüberstellt. Es sind im ganzen vier, von ihnen ist die theologische für den Naturforscher nicht weiter diskutabel, und die vitalistische in keiner Weise weder mit den tatsächlichen Beobachtungen noch mit den theoretischen Grundlagen der Naturwissenschaften zu vereinigen. Von großer Bedeutung ist dagegen der Lamarcksche Erklärungsversuch, der von der Fundamentalerscheinung ausgeht, daß die meisten Organe durch richtigen Gebrauch gestärkt, durch Nichtgebrauch geschwächt werden. Die Möglichkeit der Vererbung von Gebrauchswirkungen vorausgesetzt genügen diese Einflüsse tatsächlich zur Erklärung vieler indifferenter Merkmale und einfacher Anpassungen aktiver Organe, sie versagen aber vor allem bei vielen komplizirten Anpassungen aktiver Organe, sowie bei allen passiven Anpassungen, wie beispielsweise Mimicry. Und wo das Lamarcksche Prinzip keine Erklärung mehr zu geben vermag, da setzt endlich die natürliche Zuchtwahl ein, und wenn sie auch nicht alles lösen kann, namentlich dem Ursprung der Variationen und den indifferenten Merkmalen machtlos gegenübersteht, so läßt sie uns doch durch die Erklärung der komplizirten Anpassungen die stetige Vervollkommnung der Lebewesen auf der Erde verstehen.

In einem Schlußwort betont Verfasser, daß er durchaus nicht für eine „Allmacht der Naturzüchtung“ eintrete, daß sie kein Licht werfe auf die Entstehung der elementaren Lebensvorgänge, vor allem nicht auf die Ursachen von Variabilität und Vererbung, die natürliche Zuchtwahl ist nur ein, allerdings äußerst wichtiger Faktor im Leben und in der Entwicklung der organischen Welt, und als solcher wird sie stets ihre große Bedeutung behalten.

Im vorstehenden ist versucht, den Gedankengang dieser inhaltreichen Schrift in kurzen Umrissen wiederzugeben, ihre Aufgabe findet dieselbe nicht so sehr darin, durchaus neues Material für das behandelte Problem beizubringen, als das vorhandene klar und kritisch zu ordnen, Brauchbares von Unbrauchbarem zu sondern. Und hierin liegt ihr besonderes Verdienst, zumal in der jetzigen Zeit, wo wir so oft gerade in jenen Fragen auf eine arge Verwirrung der Begriffe stoßen, das Verdienst einer scharfen Definition dieser Begriffe, einer kritischen, abwägenden Analyse ihres Inhaltes, wie sie Plate namentlich auf Grund einer von bestimmten Gesichtspunkten aus unternommenen Klassifizirung der Einzelkomponenten des Problems erfolgreich durchgeführt hat.

Angefügt ist zum Schlusse eine umfangreiche Zusammenstellung der neueren Literatur über die Selektionslehre, soweit sie auf wissenschaftliche Selbständigkeit Anspruch machen kann. J. Meisenheimer.

Hescheler, K., Paläontologie und Zoologie. Antrittsrede bei Übernahme des Extraordinariates für zoologische Fächer an der Univers. Zürich. In: Vierteljahrsschr. der naturforsch. Ges. in Zürich. 49, 1904. 16 S.

Wir freuen uns, daß der Verfasser, welcher in so vortrefflicher Weise die Mollusken in der Neuauflage des Langschen Lehrbuches der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere bearbeitet hat, durch ein Extraordinariat belohnt worden ist. In dem Vortrage hebt Hescheler hervor, daß nur die genaue Kenntnis der Anatomie und Embryologie der recenten Tiere den Paläontologen befähigt, Ersprießliches zu leisten, denn der phylogenetische Gesichtspunkt, welcher für das Studium der Fossilien leitend sein muß, läßt sich bei der Unvollständigkeit des Materiales nur im Auge behalten, wenn die Befunde beständig mit den lebenden Formen verglichen werden. Bei den Muscheln z. B. kann der Paläontologe nicht erkennen, ob die Einteilung nach den Schließmuskeln in Mono-, Di- und Heteromyarier oder nach den Siphonen (Siphonida, Asiphonida, Sinu- und Integripalliata) eine natürliche oder künstliche ist, während die vergleichende Anatomie der recenten Lamellibranchier deutlich zeigt, daß hier Convergenzcharaktere vorliegen. Andererseits ist die Paläontologie der Zoologie überlegen dadurch, daß sie ein viel großartigeres und mannigfaltigeres Bild der Evolution entrollt als die Betrachtung der gegenwärtigen Fauna ahnen läßt. Die Descendenzlehre wird durch die Paläontologie auf Schritt und Tritt glänzend bestätigt und letztere hat auch der phylogenetischen Spekulation vielfach Recht gegeben. „Sehen wir zurück in jene Zeiten, da beim stürmischen Erwachen der Entwicklungsidee geniale Geister, wie ein Häckel, in großen Zügen die Bahnen der phylogenetischen Entwicklung skizzirten; manchen Spott und Hohn mußten die aufgestellten Stammbäume über sich ergehen lassen. Wie steht es heute? Diese Bahnen haben sich im wesentlichen als die richtigen erwiesen; die Detailforschung hat den Grundgedanken in hundert und tausend Beispielen bestätigt, hat im einzelnen korrigirt und ausgebaut, das Gebäude als Ganzes ist nicht wesentlich verändert worden; seinen Plan und seine Ausführung finden sie enthüllt in dem monumentalen Werke von Ernst Häckel: Die systematische Phylogenie". Dagegen kann der Paläontologe, wie der Verfasser sehr mit Recht am Schlusse betont, sich kaum ein Urteil erlauben über die Ursachen der natürlichen Verwandtschaft und der Entstehung der Arten. Hier muß die Beobachtung des lebenden Geschöpfes und vor allem das Experiment die Antwort geben.

L. Plate.

Lang, Arnold, Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von Helix hortensis Müller und Helix nemoralis L. In: Festschrift zum 70. Geburtstage von Ernst Haeckel. Jena, G. Fischer, 1904. S. 439—506.

Diese gediegene Untersuchung beweist abermals, daß die wichtigsten Probleme der Abstammungslehre noch an den gemeinsten Tieren gefördert werden können. Lang hat seit dem Jahre 1896 sehr umfassende Züchtungsversuche mit unseren gewöhnlichen Gartenschnecken angestellt, die die Aufmerksamkeit jedes Naturfreundes durch ihre außerordentliche Variabilität in der Färbung auf sich ziehen. Sie sind bald ungefärbt, bald weist jeder Schalengang fünf dunkle Querbänder auf, und zwischen diesen beiden Extremen gibt es so viele Zwischenformen und Übergänge, daß die Conchyliologen von Helix nemoralis 198

und von H. hortensis 90 Varietäten unterschieden haben. Beide Arten sind fast immer leicht zu erkennen, indem die Hainschnecke eine dunkelbraune, die Gartenschnecke eine weiße Lippe an der Schalenmündung aufweist; nur an wenigen Orten sind zuweilen Individuen beobachtet worden mit dem Lippenmerkmal der anderen Art, was auf Bastardierungen hindeutet. Beide Arten stehen sich in der Tat so nahe, daß in der freien Natur eine Copula zwischen ihnen in seltenen Fällen vorkommt. Nach den Langschen Versuchen sind freilich solche Hybride meist sehr schwächlich, schlüpfen schwer aus und haben eine unfruchtbare Nachkommenschaft. Dieses schließt aber nicht aus, daß an einzelnen besonders günstigen Lokalitäten fruchtbare Hybride aus den Kreuzungen hervorgehen können. Selbstbefruchtung kommt bei ihnen nicht vor, wohl aber bleibt das nach einer Begattung im Receptaculum seminis aufgespeicherte Sperma jahrelang lebend, so daß eine Copula genügt, um mehrere Sommer nacheinander die abgehenden Eier zu befruchten. Lang hat besonders sorgfältig die Vererbungsgesetze der Varietäten studirt und ist zu folgenden Schlüssen gelangt, die am Schlusse der interessanten Abhandlung übersichtlich zusammengestellt sind. Vorausgeschickt sei, daß die Landschnecken Zwitter sind und bei der Copula jedes Tier Sperma abgibt und solches von seinem Partner empfängt. Werden zwei fünfbänderige Helix hortensis gekreuzt, so sind alle Nachkommen wieder fünfbänderig; dieser Charakter wird also bei Reinzuchten zu 100 % vererbt. Lang konstatirte nur einmal eine Ausnahme, indem aus einer solchen Zucht ein vierbänderiges Exemplar hervorging, der einzige Fall, der als eine sprungartige Abänderung (Mutation) gedeutet werden kann. Reinzuchten von ungebänderten Helix hortensis haben ergeben, daß der bänderlose Zustand in hohem Maße, doch nicht in demselben wie der fünfbänderige, erblich ist. Die verschiedenen Formen von Bänderverschmelzung und die besondere Farbung der Schale sind ebenfalls im höchsten Grade erblich. Bei der Kreuzung von ungebänderten Tieren mit fünfbänderigen ergaben sich zwei verschiedene Fälle. Entweder schlägt die ganze Nachkommenschaft nach dem ungebänderten Elter, was als eine Bestätigung des Mendelschen[1]) Gesetzes angesehen werden kann (die Bänderlosigkeit ist dominirend, die Fünfbänderigkeit recessiv); oder die Kinder sind teils fünfbänderig, teils ungebändert, was vermuten läßt, daß in diesem Falle der eine Elter nicht rassenrein war. Wird eine bänderlose Helix hortensis mit einer fünfbänderigen Helix nemoralis gekreuzt, so schlagen die Nachkommen in der Bänderlosigkeit, in der Form des Peristoms und in der Form der Schale nach dem hortensis-Elter, in der Färbung des Peristoms aber nach der anderen Seite. In der Größe stehen sie zwischen beiden. Wird eine Helix hortensis zuerst von einer anderen hortensis, darauf von einer nemoralis begattet, so werden die nach der zweiten Copula abgelegten Eier alle von dem zuerst aufgenommenen Sperma der eigenen Art befruchtet. An vielen Lokalitäten leben von Helix hortensis nur die fünfbänderigen und die ungebänderten Formen vollständig gemischt, aber ohne Zwischenformen durcheinander. An anderen Stellen hingegen sind beide Sorten durch viele Übergänge verbunden. Im ersteren Falle scheinen also scharf getrennte Mutationen, im anderen einfache Variationen vorzuliegen. Hieraus und aus den Vererbungserscheinungen zieht Lang, wie mir scheint mit Recht, den Schluß, daß Mutationen und Variationen nicht essentiell, sondern nur dem Grade nach verschieden sind. — Wir wünschen dem Verfasser besten Fortgang seiner Experimente und werden nicht verfehlen, später auf sie zurückzukommen.

L. Plate.

[1]) Vgl. den Aufsatz von Prof. Häcker, S. 324.

Emery, C., Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII (Festschrift für A. Weismann) 1904. S. 587—610.

Bei Dorylus affinis kommen drei verschiedene Arbeiter vor: die Soldaten sind größer als 7—8 mm, die eigentlichen Arbeiter schwanken in der Größe zwischen 2,5—8 mm, die Pygmäen bleiben unter 2,5 mm. Emery glaubt, daß qualitative und quantitative Ernährungsdifferenzen diese Größenunterschiede bedingen, erbringt aber keine Beweise für diese Auffassung. Das Wachstum soll zwischen 2,5—7 mm an allen Körperabschnitten gleichmäßig sich abspielen. Jene Grenzwerte aber bedeuten „kritische Stellen" im korrelativen Wachstum, d. h. unter und oberhalb derselben ändern sich die Korrelationsverhältnisse der Körperabschnitte und daraus resultiren jene drei Formen. Hierin liegt meines Erachtens keine Erklärung, sondern nur eine Umschreibung der Tatsachen. Ein Fortschritt wäre erst erreicht, wenn man nachweisen könnte, warum bei jenen Werten die Wachstumsgesetze sich ändern. — Emery beschreibt ferner eine Anzahl amerikanischer Ameisen und zwar Arbeiter, die einen oder mehrere Mermis-Exemplare (Fadenwurm) in dem stark aufgetriebenen Hinterleib enthielten. Ihnen allen eigentümlich war eine ausgesprochene Mikrocephalie, und die Kiefermuskeln waren viel schwächer entwickelt, so daß der Hinterkopf stark verschmälert war. Der Verf. schließt mit Recht hieraus, daß der Parasit eine schlechtere Ernährung und dadurch eine Verkleinerung des Kopfes veranlaßt hat. Daß diese rein lamarckische Auffassung allein nicht genügt, geht jedoch daraus hervor, daß diese Mikrocephalen mehrfach durch Auftreten von Punktaugen und durch stärkere Ausbildung der Facettenaugen charakterisirt waren. — Zum Schluß sucht uns der Verf. den Polymorphismus durch den „Kampf der Teile im Organismus" verständlich zu machen. Während der Larvenperiode werden Fettmassen als Reservekörper aufgespeichert und die Anlagen der Imaginalorgane gebildet. Dann beginnt der Kampf, während dessen diejenigen Anlagen, welche die Nahrung am stärksten an sich ziehen, am meisten heranwachsen. Da ja aber das Resultat des Kampfes ein unabänderliches ist, so muß der Verf. eingestehen: „aber bevor dieser Kampf zustande kommt, ist dessen Ausgang bereits bestimmt, weil die Fähigkeit der einzelnen Imaginalanlagen die larvalen Nahrungsreserven anzuziehen, bestimmt ist." Damit scheint mir der Wert dieser Erklärung illusorisch zu werden. Daß ein großes Organ mehr Nahrung verbraucht als ein kleines, ist selbstverständlich, und durch die Auffassung, daß ein Organ um seine Nahrung „kämpft", wird der Vorgang nicht plausibler. Das Endresultat, zu dem Emery gelangt, ist meines Erachtens nur eine Umschreibung, keine Erklärung. Es lautet: „Als Ernährungspolymorphismus ist der Polymorphismus des weiblichen Geschlechts der Ameisen Funktion der durch den Streit der Imaginalanlagen bestimmten Verteilung des während des Larvenlebens gesammelten Vorrats von Nahrungsstoffen." L. Plate.

H. Friese und **F. v. Wagner**, Über die Hummeln als Zeugen natürlicher Formenbildung. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII (Festschrift f. A. Weismann) 1904. S. 551—570. 2 Tafeln.

Diese Abhandlung gewährt einen interessanten Einblick in die Variabilität der Gattung Bombus, von der zurzeit nicht weniger als 248 Arten beschrieben worden sind. Die Variabilität äußert sich ganz überwiegend im Haarkleid, das nach Qualität, Dichte, Färbung und Zeichnung sehr veränderlich ist. Dazu

kommt in geringerem Maße eine wechselnde Färbung des Chitins, wobei die Beine unabhängig von den Flügeln variiren. Relativ konstant hingegen sind der Kopf, die Mundwerkzeuge, die männlichen Genitalien und der allgemeine Habitus. Bei Bombus variabilis werden alle Übergänge in der Färbung bei den Angehörigen desselben Nestes, die demnach von einer Mutter abstammen, beobachtet, was nicht ausschließt, daß diese verschiedenenen Typen auch als Lokalvarietäten für bestimmte Gebiete charakteristisch sein können: so überwiegen in den Alpen die helleren, in Thüringen die mittleren, in Griechenland die roten, in Ungarn die dunklen Formen. Bei Bombus hortorum hingegen verteilen sich die verschiedenen Färbungstypen ohne Übergänge auf verschiedene Nester, so daß in jedem Nest alle Bewohner im wesentlichen gleich sind. Man kann die Unterschiede in diesem Falle als „konstante Varietäten" oder als Subspezies auffassen. Es kann aber nicht zweifelhaft sein, daß die fluktuirenden Variationen die Vorstufe der konstanten sind, daß mit anderen Worten die Subspezies aus Lokalvarietäten hervorgehen. Zum Schluß weisen die Verfasser auf gewisse Konvergenzerscheinungen hin, die sich nur verstehen lassen unter der Annahme, daß gleiche Umgebung verwandte Formen in ähnlicher Weise abändert. Ein solcher „homomorphisirender Einfluß" kommt auf Korsika darin zum Ausdruck, daß B. hortorum und B. terrestris sehr dunkel, fast schwarz werden und eine rote Abdominalspitze erhalten und daß auch die korsikanische Varietät der Schmarotzerhummel Psithyrus vestalis die gleiche Abänderung zeigt. Dringt man in Schweden von Süden nach Norden vor, so verändern sich die Hummeln in derselben Weise wie in den Alpen beim Anstieg aus den tieferen Regionen in die höheren: sie werden größer und bekommen ein dichteres Haarkleid, während die Färbung veränderlich bleibt. Zwei ausgezeichnete Doppeltafeln aus dem Meisteratelier von Werner und Winter illustriren diese interessanten Abänderungen und Parallelreihen. Auf theoretische Fragen geben die Verfasser nicht näher ein, doch betonen sie mit Recht, „daß wie für so manches andere wichtige Problem auch für das der Selektion eine hüben und drüben zwingende Entscheidung nur vom Boden unmittelbarer Naturbeobachtung, resp. einer aus dieser zu entwickelnden entsprechenden Methodik zu erwarten steht. Dies kann aber nur von einer der Anatomie, Ontogenie usw. gleich berechtigten und dadurch ebenbürtigen wissenschaftlichen Biologie der Tiere geliefert werden."

L. Plate.

Hamburger, Dr. Franz. Arteigenheit und Assimilation. Leipzig und Wien 1903. F. Deuticke. 73 S.

Die vorliegende Arbeit will keine neue Tatsachen bieten, Verf. faßt nur das, was bereits vorliegt, unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammen, um zum Schlusse weitgehende Spekulationen anzuknüpfen. Mögen letztere beim jetzigen Stande der Forschung auch noch sehr verfrüht erscheinen, so ist doch das kleine, überaus anziehend geschriebene Werk sehr zu begrüßen, gibt es doch in knapper Form einen Überblick über Forschungsergebnisse, welche in ihrer Eigenart wohl zu den interessantesten zu rechnen sind. Es sei hier in Kürze der Gedankengang der Arbeit wiedergegeben.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß es Infektionskrankheiten gibt, nach deren Überstehung ein Schutz gegen dieselbe zurückbleibt, „erworbene Immunität", d. h. das betreffende Individuum erkrankt nicht mehr an dieser Krankheit. Dieser Schutz ist aber ein ganz spezifischer. Eine Person, die Pocken überstanden hat, ist gegen diese geschützt, nicht aber gegen Typhus usw. Infizirt man ein Meerschweinchen mit Cholerabakterien, so wird bei einer bestimmten Menge derselben

der Tod eintreten. Bleibt man unter dieser Menge, so wird das Tier sich erholen, und nun wird dasselbe auch eine viel größere Menge Cholerabakterien vertragen als die ursprünglich tödliche Dosis. Licht in die Art dieser Prozesse brachten die Versuche von Pfeiffer und Gruber. Spritzt man einem Meerschweinchen Cholerabakterien in nicht tödlicher Menge in die Bauchhöhle, so erkrankt das Tier, es erholt sich aber wieder. Wiederholt man den Versuch, so bemerkt man, wenn man aus der Bauchhöhle etwas Flüssigkeit entnimmt, daß die Cholerabakterien ihre Beweglichkeit eingebüßt haben, sie sind zu kleinen Kügelchen umgeformt. Bringt man nun einem normalen Meerschweinchen Cholerabakterien in die Bauchhöhle, so beobachtet man, daß dieselben sich lebhaft bewegen. Ganz anders wird das Bild, wenn man die Bakterien zugleich mit Serum von einem Tier, das an Cholera erkrankt war, in die Bauchhöhle einbringt. Sofort tritt wieder Unbeweglichkeit der Bakterien und Kugelbildung auf, d. h. die Bakterien sterben ab, sie zerfallen körnig. Gruber hat ferner gezeigt, daß, wenn man zu einer Aufschwemmung von lebhaft sich bewegenden Cholerabakterien Serum von einem gegen Cholera immunisirten Tiere hinzubringt, daß dann sofort die Bakterien ihre lebhafte Bewegung verlieren. Es bildet sich ein flockiger Niederschlag. Diese Versuche zeigen, daß der erkrankte Organismus Stoffe bildet, welche imstande sind, ihn vor weiterer Erkrankung an derselben Krankheit zu schützen. Diese Stoffe wirken ganz spezifisch nur auf die eine Bakterienart, so daß man wohl imstande ist, aus der Wirkung eines Serums zu schließen, welche Infektionskrankheit vorgelegen hat, und umgekehrt kann die Wirksamkeit des Serums zur Bestimmung von Bakterien verwendet werden. Nach diesen Tatsachen hat z. B. v. Behring seine Schutzimpfung gegen Diphtherie ausgearbeitet. Man nennt diese Schutzkörper allgemein Antikörper. Ehrlich hat gezeigt, daß auch pflanzliche Gifte: Abrin und Ricin die Bildung ganz analoger, streng spezifischer Schutzstoffe hervorrufen. Diese Bildung spezifischer Stoffe kommt aber auch allen möglichen Zellen, Körperflüssigkeiten und Sekreten von Tieren zu. Spritzt man z. B. einem Kaninchen Pferdeblut ein, so zeigt das Serum desselben nach ca. 10 Tagen dem Pferdeblut gegenüber ganz neue Eigenschaften. Es löst die Blutkörperchen desselben auf, ferner gibt dasselbe mit dem Serum des Pferdeblutes eine Fällung: Präzipitation. Es ist nun von hohem Interesse, daß diese Erscheinungen ganz spezifische sind. Auf Ochsenblut, Hammelblut usw. hat das Serum des mit Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens gar keine Wirkung. Dieselben Beobachtungen hat man auch gemacht bei Injektion von Spermatozoën einer bestimmten Tierart (Hemmung der Bewegung durch das betreffende Serum), bei Injektion von Trachealepithelien, bei Injektion von Milch, von Leber-, Nieren-, Ganglienzellen usw. Immer dasselbe Bild: Erzeugung ganz spezifischer Antikörper, eine unendlich feine biologische Reaktion, mit welcher übrigens auch bereits praktische Erfolge erzielt worden sind. Es sei hier nur an die gerichtsärztliche Bestimmung von Blutflecken, ferner an die hochinteressanten Arbeiten von Friedenthal über die Verwandtschaftsbeziehungen verschiedener Tierklassen erinnert. Aber nicht nur Zellen erzeugen solche Stoffe, sondern auch einzelne „Eiweißkörper", z. B. die Serumeiweißkörper. Weitere Untersuchungen haben nun ergeben, daß z. B. das Serum eines Kaninchens, dem Hammelsamenfäden injizirt worden waren, nicht nur auf die Samenfäden des Hammels wirkte, sondern zugleich auch die Blutkörperchen des Hammels auflöste. Aus diesen Ergebnissen geht hervor, daß die verschiedenen Zellen- und Körperflüssigkeiten ein und derselben Spezies Atomkomplexe besitzen, die allen Angehörigen dieser Spezies zukommen. Diese Atomkomplexe charakterisiren die Zellen und Körperflüssigkeiten als zu einer bestimmten Spezies gehörig, sie sind direkt die Träger der Arteigenheiten. Hertwig's Forderung in seinem Lehrbuch: „Die Zelle und die Gewebe", daß die Geschlechtszellen die Arteigentümlichkeiten ihrer Spezies besitzen müssen, ist durch die vorliegenden Untersuchungsresultate experimentell gestützt.

Verf. verlegt die „Art charakterisirenden“ Atomkomplexe in die verschiedenen Eiweißkörper und glaubt aus der Spezifität der verschiedenen Eiweißkörper einer Art Rückschlüsse auf die Eiweißassimilation machen zu dürfen. „Wenn also dem Individuum irgend eine Art in allen seinen Zellen, Geweben und Körperflüssigkeiten, kurz in allen seinen verschiedenen Eiweißkörpern bestimmte Atomkomplexe zukommen, die das Tier als eben dieser Spezies angehörig charakterisiren, so muß bei der Ernährung das einem Menschen z. B. zugeführte fremde (Rinder-, Schweine-)Eiweiß in Mencheneiweiß umgewandelt werden.“ Die „Denaturirung“ der Eiweißkörper würde wohl im Verdauungsprozeß zu suchen sein. Nehmen wir mit Kassowitz eine streng metabolische Auffassung der vitalen Lebensprozesse an, so hat in der Tat der Gedanke an eine „spezifische“ Umwandlung der Eiweißkörper etwas Bestechendes. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß kein Beweis dafür vorliegt, daß die charakteristischen Atomkomplexe zum Eiweißmolekül in irgend einer engeren Beziehung stehen. Es ist auch nicht einzusehen, weshalb das Eiweißmolekül an und für sich sich anders verhalten soll als alle übrigen Bestandteile des Protoplasmas. Möglich ist es ja, daß das Eiweiß mit den betreffenden Atomkomplexen lockere Verbindungen eingeht. Solange wir aber in den Bau des Eiweismoleküls noch so wenig Einsicht haben, muß jeder Spekulation in diesem Gebiete mit Skepsis begegnet werden.

Die Spezifizität der Zellen und Körperflüssigkeiten einer bestimmten Art bedingt die Erhaltung der Art. Die längst bekannte Tatsache, daß die Geschlechtszellen verschiedener Tierspezies verschiedene Eigenschaften haben müssen, erhält durch die mitgeteilten Befunde eine Erklärung. Auch die Geschlechtszellen: Ei und Samenfaden besitzen die typische biochemische Artstruktur, die der betreffenden Art eigentümlich ist. Wir dürfen wohl annehmen, daß neben der allgemeinen „Artstruktur“ ganz gewiß noch feine Differenzierungen zwischen Individuum und Individuum bestehen: „Individualstruktur“. Wenn auch bis jetzt noch kein experimenteller Beweis für diese Annahme vorliegt, so dürfte das doch nur an unserer noch nicht ausreichenden Technik liegen. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß auch hier noch biologische Differenzen nachzuweisen sind. Durch diese Annahme wird auch die Vererbung väterlicher und mütterlicher Eigenschaften unserem Verständnis näher gebracht. Die Erhaltung der Art, die Vererbung der Arteigentümlichkeiten und die Vererbung väterlicher und mütterlicher Eigenschaften wäre auf die Art der Assimilationsfähigkeit jeder lebenden Zellen zurückzuführen.

Emil Abderhalden.

Orschansky, Prof. Dr. J. Die Vererbung im gesunden und krankhaften Zustande und die Entstehung des Geschlechts beim Menschen. Stuttgart 1903. Ferd. Enke. 347 S.

Als Frucht über zehnjähriger Forschung auf dem Spezialgebiet der Vererbung ist dieses inhaltreiche, leider aber etwas schwer durchzuarbeitende Buch entstanden. — Der Autor gibt zu Beginn eine Darstellung der Lehre von der Vererbung, begrenzt das Gebiet der Erblichkeit, bespricht die Frage der Vererbung im Individualleben erworbener Eigenschaften, ferner die Übertragung von Krankheiten und schreitet dann, stets einheitliche, weittragende, allgemein biologische Gesichtspunkte voranstellend, über eine große Menge selbst erhobener Einzeldaten zur Formulirung einer Anzahl wertvoller neuer vererbungsbiologischer Ergebnisse, sowie auch zur Konstruktion von mehr oder weniger wahrscheinlichen, zur Erklärung der Ergebnisse bestimmten Hypothesen.

Die methodologisch auch sonst originellen Untersuchungen des Autors unterscheiden sich von anderen statistischen Erhebungen ähnlich großen Umfangs

(Hoffacker, Sadler usw.) in der Hauptsache darin, daß sie zur Lösung der Fragen nach Nativität und Verteilung der Geschlechter usw. zwischen Heiratsalter und Zeugungsalter scharf unterscheiden, daß sie die Intervalle zwischen zwei aufeinanderfolgenden Geburten, sowie die Reihenfolge, in welcher Kinder verschiedenen Geschlechts geboren werden, mit berücksichtigen, und daß sie nach der gleichen Methode die Fragen der Geschlechtsverteilung im Zusammenhang mit der pathologischen Vererbung im eigentlichen Sinne auch an kranken Familien, auf Grund eines reichen eigenen Materials zu lösen versuchen. Es handelt sich mit anderen Worten um ein statistisches Studium der Vererbung an der gesunden und kranken Familie als anthropologischer Einheit.

Als Material benutzte der Autor 2441 Familien mit im ganzen 13 277 Kindern:

1. 504 Familien aus dem gothaischen Almanach für 1889 (2293 Kinder),
2. 553 russische Bauernfamilien aus dem Gouvernement Jekaterinoslaw nach offiziellen Berichten (2942 Kinder),
3. 495 deutsche Kolonistenfamilien aus demselben Gouvernement, ebenfalls nach offiziellen Listen (2458 Kinder),
4. 348 russische Familien aus verschiedenen Gesellschaftskreisen nach eigenen Beobachtungen (2003 Kinder),
5. 542 jüdische Familien nach eigenen Beobachtungen (3578 Kinder).

In der Rubrik 4 und 5 sind auch die Totgeburten mit berücksichtigt.

Zur Auffindung der Bedingungen, welche die Entstehung des Geschlechts (S. 112—136) bestimmen, ging der Verf. aus von der von ihm gefundenen Existenz von zwei Familientypen. In den Familien vom Typus I, die mit einem Knaben als Erstgebornen beginnen, wiegen die Knaben auch an Zahl vor. Die Gesamtkindersumme der Familien vom Typus II aber, in denen die Erstgebornen Mädchen sind, ergibt ein numerisches Vorherrschen der Mädchen. Z. B. kommen

in deutschen Kolonistenfamilien im I. Typ. auf 100 Mädchen 125 Knaben, im II. Typ. auf 100 Knaben 170 Mädchen;

in Judenfamilien im I. Typ. auf 100 Mädchen 134 Knaben, im II. Typ. auf 100 Knaben 127 Mädchen;

bei russischen Bauern im I. Typ. auf 100 Mädchen 156 Knaben, im II. Typ. auf 100 Knaben 124 Mädchen;

bei Familien aus dem gothaischen Almanach im I. Typ. auf 100 Mädchen 152 Knaben, im II. Typ. auf 100 Knaben 153 Mädchen;

bei russischen Stadtbewohnern im I. Typ. auf 100 Mädchen 134 Knaben, im II. Typ. auf 100 Knaben 128 Mädchen.

Innerhalb dieser zwei Typen ergeben sich nun folgende Verhältnisse: Das Heiratsalter der Mutter im II. Typ. (deren Erstgeborene also Mädchen sind) ist im allgemeinen geringer als das der Mutter im I. Typ. Die Mutter im II. Typ. bis zum 20jährigen Alter haben einen besser entwickelten Körperbau (Skelett, Rumpf, Kopf und Becken) als die Mutter im I. Typ. Frühzeitige Menses (vor dem 14. Jahr) werden in großer Proportion im II. Typ. beobachtet. Die Mutter des II. Typ. stellen dar die meisten Fälle sowohl früher Menses, als auch viel kürzerer Intervalle zwischen diesen und der ersten Geburt. Die Geschlechtsreife und der allgemeine physische Zustand erreichen also bei den Müttern des Typ. II ihre volle Entwicklung zu einer früheren Epoche. Und da das Maximum der Knabengeburten in beiden Typen auf das reifere Alter der Mutter als das Maximum der Mädchengeburten fällt, da im II. Typ. besonders die Mutter das Maximum der produktiven Energie früher erreichen als im Typ. I, so beweist dies ferner, daß auch die Produktivität ihre höchste Entwicklung im II. Typ. früher erreicht als im Typ. I. Nun erlangt aber die physische und geschlechtliche Entwicklung der Frau ihr Maximum 2—3 Jahre früher als beim Mann, woraus wir den Schluß ziehen können, daß die größte Knaben- oder Mädchenproduktion

sich in einem gewissen Verhältnis zum höchsten Grad der physischen und geschlechtlichen Entwicklung des Vaters oder der Mutter befindet. Oder mit anderen Worten: Das Vorhandensein zweier Typen von Familien ist das Ergebnis der Wechselwirkung der geschlechtlichen und physischen Reife der Eltern. Und zwar spielt hierbei, nach Orschansky, die physische Entwicklung der Eltern nicht die erste Rolle, sondern das Geschlecht des Kindes wird in erster Reihe durch den gegenseitigen Einfluß der geschlechtlichen Interferenz der Eltern bestimmt. Die geschlechtliche Energie des Vaters prävalirt im I., die der Mutter aber im II. Typus. Denn von zwei jungen Eltern überträgt derjenige, der früher die Geschlechtsreife erreichte, wenn auch seine physische Entwicklung noch nicht vollendet war, seinen Geschlechtstypus auf die Familie, woraus eben folgt, daß die physische Entwicklung der Eltern in der Entstehung des Geschlechts nur eine Nebenrolle spielt. In beiden Typen fällt das größte Übergewicht für die Väter sowohl wie für die Mutter auf das Alter von 20 bis 30 Jahren.

Die Kurve der physiologischen Entwicklung stellt sowohl für Männer, wie auch für Frauen 3 Phasen dar, eine aufsteigende, eine maximale und eine absteigende. Für jedes einzelne Individuum fallen diese Phasen auf verschiedene Lebensalter. Im Moment der Eheschließung befinden sich die Eltern fast immer in verschiedener Entfernung vom Kulminationspunkt ihrer Geschlechtsreife. Das hängt vor allem davon ab, daß die Frau ihre Geschlechtsreife 2—3 Jahre früher erreicht und ferner davon, daß das Alter, in welchem die Eltern in die Ehe treten, sehr verschieden ist.

Außer dem Prinzip der Reife der Eltern, wonach also jeder von den Eltern eine maximale Tendenz zur Übertragung seines Geschlechts zur Zeit seiner größten Reife äußert (große Rolle des absoluten Alters, nur indirekte des relativen Alters der Erzeuger!), ist die Einwirkung der Erblichkeit bei der Übertragung des Geschechts noch dem Prinzip der Interferenz unterworfen; denn die Erzeuger wirken in einander entgegengesetzter Weise auf das Geschlecht des Kindes ein und der Einfluß des Vaters kämpft mit demjenigen der Mutter um die Durchsetzung des eigenen Geschlechts im Kinde (Resultat des Kampfes: die zwei Familientypen). Schließlich komt ein drittes Prinzip, das der Periodizität, noch zur Geltnng, wonach abwechselnd Knaben und Mädchen geboren werden. Nur 2 % aller Familien Orschansky's waren reine Knaben- oder Mädchenfamilien. Also ist ein Abwechseln von Knaben und Mädchen die „Regel", was mit Rücksicht auf den periodischen Ablauf der übrigen Geschlechtsfunktionen der Frau nach Orschansky nicht verwunderlich ist. Diese Periodizität der Wiedererzeugung bildet denn auch die Basis einer gewissen „Selbstregulirung" in der Verteilung der Geschlechter, bzw. erhält deren annäherndes Gleichgewicht.

Als allgemeines Hauptresultat der Beobachtungen des Autors über die Entstehung des Geschlechts beim Kinde ergibt sich ihm, „daß die Entstehung des einen oder des anderen Geschlechts in gewissen Grenzen eine erbliche morphologisch-physiologische Funktion des gesamten Organismus und hauptsächlich der Sexualorgane der Eltern ist."

Es ist schade, daß Orschansky keine Beispiele gibt. Eine gewisse Anschaulichkeit hätte der Wissenschaftlichkeit seiner Unsersuchungen keinen Eintrag getan und hätte vielen Lesern das Verständnis seines Buches erleichtert. Orschansky schreibt bescheiden: „Wir müssen gestehen, daß es uns bis jetzt nicht gelungen ist, ein Moment zu bestimmen, welchem wir einen entscheidenden Einfluß auf die Entstehung des einen oder anderen Geschlechts beimessen könnten". Und S. 123/124 erklärt er, daß jede der bestehenden Hypothesen der Geschlechtsentstehung (Interferenz, Prinzip, Verjüngungshypothese, Summations-

prinzip) nur auf eine bestimmte Anzahl von Tatsachen anwendbar ist und bezeichnet als die nächste Aufgabe der Biologie, das Gebiet des Einflusses eines jeden der bei der Geschlechtsbestimmung mitwirkenden Prinzipien zu studiren. Der wohltuende Eindruck, den der hoffnungsvolle Leser durch die Mitteilung der oben genannten Resultate erhalten, wird durch diese nachträglichen Erklärungen etwas getrübt und der Wunsch nach anschaulichen Beispielen, als Probe auf die Richtigkeit der abstrakten Ergebnisse, deren Orschansky doch wohl eine große Anzahl zur Verfügung stehen muß, wird um so lebhafter, als man aus dem Text nicht recht klar wird, was Orschansky beispielsweise unter geschlechtlicher und physischer Reife versteht. Eine Auseinandersetzung über die Begriffe Menstruationseintritt, Konzeptions- und Gebärfähigkeit, geschlechtliche Reife und physische Reife, insbesondere auch mit Rücksicht auf die Lehren, die die Kindervitalstatistik den Anschauungen über Eltern„reife" erteilt, wird jedenfalls in einer folgenden Auflage des Buches nicht zu umgehen sein.

Orschansky hat auch in kranken Familien, auf die wir unten noch zurückkommen, seine zwei Typen gefunden, „deren Existenz offenbar vom allgemeinen Konstitutionszustand der Erzeuger nicht abhängig ist". „Kranke Väter liefern im allgemeinen mehr Knaben und zwar im Verhältnis von 125 : 100, bei kranken Müttern ist das Verhältnis 101,5 : 100 und in Familien, in welchen beide Erzeuger krank sind 105 : 100." „Zieht man in Betracht, daß der normale Durchschnitt dieses Verhältnisses 106 : 100 beträgt, so ergibt sich daraus, daß Krankheit des einen Erzeugers die Entstehung von Kindern des gleichen Geschlechts begünstigt. Dieser Einfluß der Krankheit äußert sich noch deutlicher, wenn man die kranken Kinder von den gesunden sondert, es zeigt sich dann, daß gerade bei den kranken Kindern der Einfluß des kranken Erzeugers stärker in Erscheinung tritt. Es zeigt sich außerdem, daß der Einfluß des kranken Erzeugers im entsprechenden Typus sein Maximum erreicht. Wir haben also Veranlassung, den Schluß zu ziehen, daß der kranke Erzeuger eine größere Neigung zeigt, als der gesunde, sein Geschlecht, besonders auf kranke Kinder, d. h. auf diejenigen Kinder zu übertragen, welche seine Konstitution geerbt haben."

Diese und andere Ergebnisse Orschansky's, welche im Kapitel über die Geschlechtsentstehung uns mitgeteilt werden, sind gewiß äußerst interessant und wichtig. Wenn schon wir sie nicht für unwahrscheinlich halten, raten wir aber doch dringend zur Nachprüfung. Diese Reserve ist geboten, weil manche Einzelheiten in der Darstellung einer schärferen Kritik nicht standhalten. Orschansky hat z. B. zur Konstruktion seiner Familientypen auch die Zahlen des gothaischen Almanachs benutzt, aber nur für das Jahr 1889. Abgesehen davon jedoch, daß dort Totgeburten nicht mitgeteilt sind, kann für Orschansky's Untersuchungen ein einzelner Jahrgang jenes Almanachs nicht dienen, weil ja nur die zur Zeit der Zählung lebenden und diejenigen Kinder dort berücksichtigt werden, welche in dem der jeweiligen Zählung voraufgehenden Jahre gestorben sind. Alle früher gestorbenen Kinder fehlen in dem einen Jahrgang. Orschansky hätte also mindestens eine Anzahl von Jahrgängen zusammenfassen müssen, welche einer ganzen Generation entspricht. Ob auch in den übrigen Rubriken des von ihm benutzten Materials (Nr. 2—5) dieser Umstand, den Orschansky nicht erwähnt, vorliegt und berücksichtigt wurde, ist nicht zu ersehen. — Dann aber müssen Fehler in den Zahlentabellen, seien sie einfache Additionsfehler oder anderer Natur (S. 113 rechts unten, S. 116 5. Kolonne), Wiedersprüche zwischen den Tabellen und Textzahlen usw. (zwischen der Tabelle auf S. 103 und derjenigen auf S. 105 sind 3 ganz grobe, gänzlich irreleitende Widersprüche vorhanden) das Vertrauen in die Beweiskraft der beigebrachten Statistik einigermaßen erschüttern. Jedenfalls haben die Folgerungen aus den Zahlen des Gothaer Kalenders wenig Wert. Auch kann ich einen Zweifel an den Wert der offiziellen

russischen Daten nicht unterdrücken, dazu ist der Ruf des russischen Beamten zu schlecht. Schließlich finden wir an mehreren Stellen die Zahlendifferenzen da, wo sie vom Autor für groß gehalten werden, vielmehr recht klein (S. 117, Beckenmasse) und umgekehrt (S. 103, Einfluß der Altersdifferenz der Erzeuger).

Im Kapitel über die Ähnlichkeit gibt Orschansky zuerst die Anschauungen von Richet, Bourgmeister, Häckel und Prosper Lucas wieder. Orschansky's eigene Beobachtungen (S. 146—153), die, soweit wir sehen können, auch zum großen Teil nur „empirischen Charakter" tragen, obschon der Autor für diesen Teil der Biologie nach „genauen Methoden" ruft, erstrecken sich über Neugeborne der Charkower geburtshilflichen Klinik und Erwachsene (Hautfarbe, Gesichtszüge, Körperbau usw. „Die Ähnlichkeit wurde in jedem Falle durch die erste Hebamme mit Hife der Angaben der Mutter des Neugebornen bestimmt, welche (die Mutter) Mitteilungen über den Vater machte." Letzterer sehr oft illegitim und nicht einmal dem Namen nach bekannt! Ref.).

Bezüglich der Ähnlichkeit erwachsener Kinder mit ihren Eltern stellt Orschansky fest:

1. Die Ähnlichkeit mit dem Vater kommt im allgemeinen öfter vor als die Ähnlichkeit mit der Mutter.

2. Für jedes Geschlecht herrscht die Ähnlichkeit des entsprechenden Charakters vor; die Knaben sind meistens dem Vater, die Mädchen der Mutter ähnlich.

3. Für jeden Familientypus hat die Ähnlichkeit einen dem Typus entsprechenden Charakter.

4. Dieses Übergewicht der Ähnlichkeit äußert sich am deutlichsten bei jüngeren Müttern. Im I. Typus erreicht dieses Übergewicht sein Maximum für 22jährige Mütter, dasselbe ist auch im II. Typus der Fall. Von diesem Moment fällt das Übergewicht plötzlich steil ab.

„Die Entstehung der Geschlechter und die Ähnlichkeit, d. h. die Übertragung des Geschlechts und des Typus von den Elttern auf die Kinder ist denselben, wenn auch unbekannten biologischen Gesetzen unterworfen" (S. 149). So „erweitert sich die Idee von der Existenz eines Typus; der I. Familientypus ist derjenige Typus, in welchem der Einfluß der Erblichkeit seitens des Vaters sowohl für das Geschlecht, wie für die Ähnlichkeit vorherrscht; der II. Typus ist derjenige, in welchen der Einfluß der Erblichkeit seitens der Mutter nach diesen beiden Richtungen hin vorherrscht".

Die Ähnlichkeit der Neugebornen mit den Eltern trägt dagegen nach Orschansky einen ganz anderen Charakter als bei Erwachsenen. Denn

1. verteilt sich die Ähnlichkeit der Neugebornen nahezu gleichmäßig zwischen dem Vater und der Mutter und etwas mehr zugunsten der Mutter,

2. verteilt sie sich in einer gleichen Proportion zwischen Knaben und Mädchen,

3. liefern jüngere Mütter (bis zu 22 Jahren) eine größere Zahl von der Mutter ähnlichen Kindern.

4. äußern die Familientypen gar keinen Einfluß auf die Verteilung der Ähnlichkeit bei Neugebornen; selbst im I. Typus ist die Ähnlichkeit mit der Mutter vorherrschend.

Ein besonderes Kapitel (S. 154—174) wird dem „Körperbau der Neugebornen und deren Mutter" gewidmet, dessen Ergebnisse auf eigenen und fremden Beobachtungen und genauen Messungen über Haut und Haarfarbe, Körpergröße, Becken, Schulter, Extremitäten und Schädelmassen beruhen. Danach nähern sich männliche Neugeborne, die der Farbe der Haut und Haare nach dem Vater ähnlich sind, auch dem Typus seines Körperbaus, bzw. Mädchen demjenigen der Mutter. Einzelne Skeletteile, die Form des Schädels, des Beckens, der Extremitäten usw. scheinen von der Mutter bereits auf Neugeborene über-

zugehen. Diese Gattung der Erblichkeit ist ebenfalls den 3 oben genannten Prinzipien unterworfen. So ist beispielsweise die Ähnlichkeit des Schädels bei Kindern junger Mütter schon ganz deutlich, während die Ähnlichkeit anderer Skeletteile, wie z. B. des Brustkorbes, ihr Maximum bei Kindern reiferer Mütter erreicht. Jeder Skeletteil, sowohl bei der Mutter, wie auch bei Neugebornen besitzt eine gewisse Stabilität, zugleich aber eine gewisse Variabilität, d. h. er bietet eine Reihe Abweichungen vom mittleren Typus dar. Je größer die Veränderlichkeit irgend eines Skeletteiles, um so deutlicher ist der Einfluß der Erblichkeit in dieser Gegend ausgesprochen. Becken und Fuß variiren stark, eignen sich also zur größten Äußerung der Erblichkeit. Dagegen sind Hände und Schultern stabiler. Der erbliche Einfluß des Vaters äußert sich vorzugsweise bei Knaben, der der Mutter aber bei Mädchen. Im allgemeinen aber besteht ein wesentlicher Unterschied in der Art der Einwirkung beider Eltern: Die Männer bieten eine große Veränderlichkeit, die Frauen eine größere Stabilität des Skelettes dar.

Wie die übrigen Teile des vorliegenden Werkes enthält auch das genannte Kapitel eine enorme Menge von Einzeldaten und -schlußfolgerungen, die in der äußerlich wenig einheitlichen Form, wie sie geboten werden, wohl den wenigsten Lesern einen klaren Einblick in das Getriebe der Vererbungstendenzen liefern wird. Soweit wir selbst einen solchen gewinnen könnten, sei folgender angeführt:

Zunächst wird festgestellt, daß die Größe der Körperlänge und aller Teile des Skeletts inklusive Becken, im Moment der Geburt bei Knaben größer als bei Mädchen ist, daß das Verhältnis eines beliebigen Skeletteiles zur Körperlänge bei beiden Geschlechtern das gleiche ist, und daß die Konfiguration des Skeletts oder das Verhältnis der einzelnen Skeletteile zur Körperlänge der Neugebornen bei Knaben und bei Mädchen sich gleich bleibt und augenscheinlich denselben Gesetzen unterworfen ist.

Der Einfluß des Alters der Mutter auf das Skelett der Neugebornen zeigt sich insofern, als die durchschnittliche Körperlänge der von Müttern verschiedener Altersstufen gebornen Kinder mit dem Alter der Mutter wächst und ihr Maximum bei 28jährigen Müttern erreicht, d. h. in der Epoche der größten geschlechtlichen und Vererbungsenergie der Mutter.

Der Einfluß der Reihenfolge der Geburten dokumentirt sich darin, daß Körperlänge und Kopfumfang der Neugebornen mit der die Reihenfolge der Geburt bezeichnenden Zahl steigen. Sie erreichen ihr Maximum bei Knaben und Mädchen bei der Zahl 6 und erhalten von da ab die Tendenz zu sinken. Der Einfluß des Alters der Mutter auf das Skelett der Neugebornen, der sich so äußert, daß, in den Gruppen der Erst- wie Zweit- und Drittgebornen die größten Kinder von 20—35jährigen Müttern stammen, ist dabei, nach Orschansky, unabhängig von der Reihenfolge der Geburt der Kinder.

Die in bezug auf die Hautfarbe ähnlichen Kinder haben auch in bezug auf ihren Körperbau mit dem betreffenden Erzeuger Ähnlichkeit. Bei einem Vergleich der vier Hauptkategorien der Neugebornen, nämlich

1. der Mädchen, die ihren Müttern ähnlich sind
2. „ „ „ „ Vätern „ „
3. „ Knaben „ „ Müttern „ „
4. „ „ „ „ Vätern „ „

ergibt sich, daß sowohl die Körperlänge, wie alle Dimensionen der Skeletteile in derselben Ordnung zunehmen. Die ihrer Mutter ähnlichen Mädchen haben also die kleinsten Skelettdimensionen; die größten Dimensionen finden wir bei ihren Vätern ähnlichen Knaben. „Berücksichtigt man, daß die Übertragung der allgemeinen Ähnlichkeit von den Eltern auf die Kinder für Kinder des gleichen

Geschlechts günstiger ist und sogar soweit, daß die Zahl der dem Vater ähnlichen Knaben und der der Mutter ähnlichen Mädchen vorzuherrschen pflegt, so werden wir zu der Schlußfolgerung gelangen, daß zwischen dem Einfluß der allgemeinen Ähnlichkeit und dem Körperbau ein inniger Zusammenhang besteht; wir sind deshalb bis zu einem gewissen Grad berechtigt, jedes Kind von größerer Körperlänge als Vertreter des männlichen, jedes Kind mit geringerer Körperlänge als Vertreter des weiblichen Typus anzusehen."

Nachdem Orschansky, im 8. Kapitel über Die Erblichkeit in kranken Familien (S. 213—275), die Campbell und Thomsonschen Ideen dahin erweitert hat, daß das männliche Geschlecht ein deutliches Übergewicht der organischen, d. h. morphologischen Erkrankungen des Nervensystems zeigt, während das weibliche Geschlecht im Gegenteil eine größere Tendenz zeigt, an allgemeinen funktionellen und lokalen, d. h. reflektorischen Neurosen zu erkranken, stellt der Autor folgendes „zweifellos wichtigste Resultat" seiner Untersuchungen auf dem Gebiete der pathologischen Vererbung, d. h. der Übertragung des Geschlechts, des Typus und Körperbaus von den Eltern auf die Nachkommen (S. 233) fest:

„Die im Anfang des geschlechtlichen oder richtiger produzirenden Lebens schwache Erblichkeit in der Jugend nimmt in ihrer Kraft zu und erreicht ihr Maximum zugleich mit der allgemeinen Blüte der biologischen Energie des Individuums, verharrt dann eine Zeitlang auf einem Niveau und sinkt dann zugleich mit dem allgemeinen Nachlassen der ganzen biologischen Energie des Organismus," oder mit anderen Worten: Die pathologische Erblichkeit entspricht, wie die normale, der größten Reife der Eltern; je weiter die letzteren vom Kulminationspunkt der Reife sind, desto stärker ist das Vorherrschen der Erblichkeit des mittleren Typus über die pathologische Individualität.

Die Erstgebornen liefern eine, im Vergleich mit den gesunden, größere Zahl kranker Kinder. Das Vorherrschen von kranken Erstgebornen ist am stärksten in denjenigen Familien ausgeprägt, in welchen beide Erzeuger krank sind. Vergleicht man die Kurven der gesunden und kranken Kinder miteinander, so ergeben die in späteren Jahren der Ehen gebornen gesunden Kinder eine fast gerade Linie, während die kranken eine absteigende Kurve darstellen. Der Gang der pathologischen Vererbung zeigt somit einen regelmäßigen Charakter und wir finden, daß die Erblichkeit, wenn einer von den Erzeugern krank ist, sich bei den ersten Kindern intensiver äußert, unter welchen sie die größte Zahl von Opfern findet und die schwersten Krankheitsformen hervorruft; im weiteren Verlauf des ehelichen Lebens sinkt die Energie der pathologischen Vererbung. Auch wo beide Erzeuger krank sind, sind die letzten Kinder nicht der Erblichkeit unterworfen.

In den von Orschansky beobachteten kranken Familien „litt der eine Erzeuger an Tuberkulose oder an Syphilis, Alkoholismus, an einer Psychose oder an irgend einer Nervenkrankheit". Die Zahl der Fälle, in welchen die Mutter krank war, beträgt 159, der Vater war in 190 und beide Erzeuger waren in 42 Fällen krank. Die Ziffern sind also zu klein für sichere Folgerungen. Es ergab sich, daß die nervenkranken Eltern eine besonders große Neigung äußern, ihr Geschlecht und ihren Typus auf ihre Kinder besonders auf die Kranken zu übertragen. Bei Brustleidenden ist das Gegenteil der Fall. „Wenn also der Vater mit einem Brustleiden behaftet ist, herrscht der II. Typus (Töchter) vor, ist die Mutter brustleidend, so ist die Zahl der Knaben größer und der Typus I kommt häufiger vor".

Da nach Orschansky die Nervenleiden „bekanntlich in funktionelle und

in organische" zerfallen, so untersuchte er die Erblichkeit für beide Sorten getrennt. (Als funktionell werden bezeichnet: Neurose, Neurasthenie, nicht-organische Neuralgie, Cephalalgie, Herzklopfen; als organisch: Tabes, Spinalsklerose, Myelitis, Hemiplegia cerebralen Ursprungs, kortikale Form der Epilepsie usw.). So ergibt sich, daß organisch nervenkranke Väter die größte Tendenz haben, ihr Geschlecht und ihren Typus auf die Nachkommen zu übertragen, während bei den Müttern im Gegenteil ein besonders starker Einfluß der funktionell Kranken hervortritt. „Einen relativ geringeren Einfluß zeigen die organisch kranken Mütter und die funktionell kranken Väter. Vergleicht man die Daten für kranke Väter und Mütter, so sieht man, daß der erbliche Einfluß eines organisch nervenkranken Vaters größer ist, als der einer funktionell kranken Mutter. Es wird also in Familien mit organisch kranken Vätern der 2. Typus fast auf Null reduzirt." Sind beide Erzeuger krank, so treten relativ noch mehr kranke Kinder auf, woraus man schließen kann, daß der gemeinsame Einfluß der beiden Erzeuger auf die Nachkommen bedeutend stärker ist als der Einfluß eines jeden von ihnen einzeln genommen. Wenn außer dem kranken Erzeuger in dessen Familie auch noch andere Kranke vorhanden sind (familiäre Erblichkeit), so ist die Zahl der kranken Kinder noch größer. Dabei überschreitet der pathologische Einfluß des Vaters aber nicht die Grenzen des I. Typus, besonders für Knaben, während der Einfluß der Mutter sich auf beide Typen und auf beide Geschlechter erstreckt, mit anderen Worten: Die Erblichkeit seitens des Vaters ist sowohl im I. Typus, wie im Geschlecht mehr lokalisirt, als der erbliche Einfluß der Mutter.

Die pathologische Erblichkeit hat einen verschiedenen Charakter, je nachdem der Vater organisch oder funktionell krank ist. Im ersteren Falle ist die Erblichkeit im allgemeinen größer, die Proportion der kranken Kinder ist größer als die der gesunden. In den Familien, in welchen der Vater an einer funktionellen Krankheit leidet, überwiegen die gesunden Kinder. Die Grade der Gefahren der Erblichkeit für die Kinder kranker Eltern sind in absteigender Anordnung: Organisch kranke Väter, funktionell kranke Väter, organisch kranke Mütter, funktionell kranke Mütter.

Die Knaben erben von ihren Vätern und Müttern immer eine größere Dosis von pathologischer Erblichkeit, als die Mädchen. Noch charakteristischer ist aber die Tendenz der Knaben, die funktionelle Erblichkeit in eine organische umzugestalten; die Mädchen hingegen wandeln die organische Erblichkeit in eine funktionelle um. Die krankhafte Erblichkeit seitens des Vaters ist also progressiv. Der Sohn eines neurasthenischen Vaters leidet oft an einer organischen Krankheit, während der Sohn einer mit einer organischen Krankheit behafteten Mutter nur nervös sein wird. Bezeichnen wir also den pathologischen Zustand der Eltern als eine besondere Art der Variabilität, den Gesundheitszustand der Eltern als konstanten Typus, nehmen wir an, daß die funktionell kranken Kinder die geringste Abweichung vom konstanten oder normalen Typus darbieten, daß die totgeborenen Kinder dem höchsten Grad der pathologischen Individualität entsprechen und daß die organischen Krankheiten in der Mitte stehen, so „kann man sagen, daß die pathologische Erblichkeit seitens der Mutter eine größere Konstanz darbietet, während die pathologische Erblichkeit seitens des Vaters im Gegenteil mehr individuell ist". „Die Väter zeigen die Tendenz, den pathologischen Zustand, mit welchem sie behaftet sind, bei ihren Nachkommen progressiv zu verstärken" (Umwandlung der funktionellen Störungen in organische). „Die Mütter hingegen schwächen, indem sie eine gewisse Anzahl organischer Krankheiten in funktionelle verwandeln, die Intensität ihrer Krankheit und das Gebiet der pathologischen Erscheinungen bei ihren Nachkommen ab." „Die Gefahr einer progressiven Entartung ist also größer von seiten eines kranken Vaters als die von seiten einer kranken Mutter,

größer für Knaben, als für Mädchen, größer von seiten organisch Kranker als von seiten funktionell kranker Eltern."

Die Verteilung der Ähnlichkeit in kranken Familien unterscheidet sich nach Orschansky deutlich und in vielen Hinsichten von der Verteilung in gesunden Familien. Während in gesunden Familien eine mehr gleichmäßige Verteilung der Ähnlichkeit zu sehen ist, besteht in kranken Familien ein deutliches Übergewicht der Ähnlichkeit der Knaben mit dem Vater.

Das Objekt der pathologischen Vererbung ist nach Orschansky die „pathologische Konstitution", die „Prädisposition" oder die krankfällige Leibesbeschaffenheit, nicht die pathologische Veränderung selbst, die sich unter dem Einflusse von Krankheiten bildet. Denn würde die pathologische Veränderung, die Krankheit selbst übertragen werden, so würde sich die Übertragung mit dem Alter der Eltern nicht verringern. In Wirklichkeit tut sie dies aber.

Die erbliche Übertragung der Krankheiten ist ebenfalls drei Grundprinzipien unterworfen: Dem Kampf zwischen den Eltern, deren individueller Reife und dem Kampf zwischen Stabilität und Veränderlichkeit. Überschreitet der krankhafte Zustand z. B. eine gewisse Grenze, so daß der Unterschied zwischen der krankhaften und gesunden Leibesbeschaffenheit bis an das Maximum gelangt, so stellt sich kein Gleichgewicht mehr ein und es resultiren nach Orschansky entweder totgeborne oder gesunde Kinder, oder aber — Unfruchtbarkeit. —

Die vorliegenden Untersuchungen Orschanskys sind für die theoretische und praktische Biologie des Menschen von außerordentlich großem Interesse. Wohl möchten wir, wie schon bemerkt, seinen Ziffern im einzelnen etwas mehr Genauigkeit, den Definitionen, wie z. B. derjenigen der „physischen Blüte" und der sexuellen Reife mehr Klarheit und begriffliche Schärfe wünschen. Wohl befürchten wir, daß durch die Unsicherheit mancher von ihm zur Konstatirung der Ähnlichkeit angewandten Methoden, durch die Unhaltbarkeit seiner Einteilung in funktionelle und organische Erkrankungen, durch einzelne ganz fragwürdige Rubrizirungen und Definitionen („schwache Kinder habe ich zu den funktionellen Kranken gerechnet") durch den Mangel an genügender statistischer Unterlage usw. viele seiner schönsten Ergebnisse an Glaubwürdigkeit einiges verlieren dürften. Wohl will uns die Analogie, die der Autor zwischen Befruchtung und Innervation zieht, recht wenig einleuchten, die Art, wie er seine interessanten Tatsachen durch Hypothesen anderer Forscher „verständlich" gemacht glaubt, oft naiv und befremdlich und einige seiner eigenen Hypothesen recht wenig begründet erscheinen.

Trotz alledem hat Orschansky aber doch das unstreitbare Verdienst, ein enormes, zum großen Teil zuverlässiges Material gesammelt, dasselbe nach großen, für die Rassenbiologie ungemein wichtigen Gesichtspunkten zusammengeordnet, wertvolle Resultate bereits zutage gefördert und den Weg zur Lösung interessanter zeugungsphysiologischer und rassenbiologischer Probleme gewiesen zu haben. Abgesehen von den theoretischen Ergebnissen, von denen sich jeder aus dem Gesagten ein Bild machen kann, versprechen Orschanskys Untersuchungen viele Resultate von praktischer Bedeutung. Von solcher ist: Die Bestimmung der im Kinde schlummernden normalen und pathologischen Potenzen aus einer genauen anthropologischen Untersuchung des Kindes (Versuch der Erkennung der Variante vor dem „Erfolg oder Mißerfolg"); die Feststellung ganz bestimmter optimaler Zeugungsepochen (Alter der Erzeuger usw.); die Konstatirung und der Beweis der Tatsache daß, caet. paribus, die Erstgebornen pathologischer Eltern physisch minderwertig sind; die weithin Gültigkeit beanspruchende These, daß Dispositionen, nicht die Krankheiten selbst, erblich übertragen werden usw.

Orschansky selbst hat, in seinem Vorworte, als Hauptresultat seiner Untersuchungen folgende Sätze angegeben:

„1. Die Vererbungstendenzen haben beim Vater und bei der Mutter einen

spezifischen Charakter, entsprechend der speziellen biologischen Natur beider Keimzellen — der männlichen und der weiblichen.

2. Der erbliche Einfluß der Eltern auf die Entstehung des Geschlechts, der Ausbildung des Skeletts und auf das Übertragen von Krankheiten bei den Kindern entwickelt sich in derselben, oder wenigstens in analoger Richtung und sind diese drei Grundformen der Vererbung denselben Gesetzen unterworfen.

3. Die Macht und die Art der Wirkung bei der Vererbung bleibt für jedes Individuum während seines ganzen Lebens keine konstante Größe, sondern sie macht eine Evolution durch und die Phasen dieser Evolution entsprechen im großen ganzen dem Gang der gesamten individuellen biologischen Evolution des Organismus.

4. Damit ist eine Grundlage geschaffen für die Annahme, daß die im Organismus der Eltern eingeschalteten Keimzellen nicht als konstante und biologisch unveränderliche Elemente betrachtet werden können, sondern daß dieselben während des Lebens ihrerseits auch eine, wenn auch nur latende Evolution durchmachen."

Diese Thesen geben jedoch eine nur blasse Vorstellung von der Reichhaltigkeit der Anregungen, Fragestellungen und Ergebnisse des Werkes und wir raten jedem, der sich mit der Biologie des Menschen abgibt, das Buch genau durchzulesen. Vieles wird der Leser dabei nicht genügend fundirt, manches falsch finden. Aber das redliche Bestreben des Autors, der exakten Forschung den Weg in das noch so dunkle Gebiet der normalen und pathologischen menschlichen Vererbungsphysiologie zu bahnen, wird ihn überall sympathisch berühren und ihn zur verbessernden Nacheiferung anspornen. E. Rüdin.

Stratz, C. H., Das Problem der Rasseneinteilung der Menschheit. Mit einer Abbildung und einer Karte. Archiv für Anthropologie, N. F. Bd. I, Heft 3, S. 189—200. Braunschweig 1903.

Schon bei einer früheren Gelegenheit (Die Rassenschönheit des Weibes, II. Aufl. Stuttgart 1902) wurde von Stratz versucht, ein übersichtliches Schema der Rasseneinteilung, und zwar nach dem Vorgange von Fritsch, in eine protomorphe, archimorphe und metamorphe Gruppe, zu begründen. Er stützte sich dort hauptsächlich auf Merkmale des weiblichen Körpers, denen deshalb eine besondere klassifikatorische Bedeutung zukommt, weil das Weib die Eigentümlichkeiten ihrer Art besser festhält, als der vorwiegend in Richtung der Individualität sich entfaltende Organismus des Mannes. Von dem ersten kühnen Versuch, der zugleich auf Anwendung des „Schönheitsbegriffes" auf die Biologie hinzielt, geht Verf. nun weiter und bemüht sich, aus zoogeologischen und ethnographischen Gesichtspunkten sich ein Bild von dem Werdegang und der Zusammensetzung des Menschengeschlechts zu machen. Für die Tierwelt, schreibt er, ist durch zahlreiche Petrefakte festgestellt, daß das Hauptgebiet ihrer Entwicklung auf dem riesigen Länderkomplex der nördlichen Hemisphäre, in der arktischen Zone, zu suchen ist, von der die altkontinentale, paläarktische, jedenfalls mehr oder weniger mit der nearktischen nordamerikanischen Zone durch breite Länderbrücken in Verbindung stand. Von dieser Wiege aus wurden die älteren Formen immer wieder nach den südlichen Ausläufern der Kontinente verdrängt, wo sie isolirt weiter bestehen konnten, während die auf dem Kontinent zurückgebliebenen Tierformen durch höher differenzirte ersetzt wurden.

Man kann sich nun den Entwicklungsgang des Menschen in ganz analoger Weise vorstellen, wenn auch, wie Stratz selbst nicht bestreitet, in manchen

Punkten Rückschlüsse von der Tierwelt auf die Menschheit große Vorsicht erheischen. Er weist darauf hin, daß ja die „primitivsten“ Rassen auch beim Menschen auf dem durch Meere, Wüsten und Gebirge isolirten südlichen Gebiet der Erdkugel sich konzentriren. Wenig gesichert ist bisher der Nachweis solch niederer Formen in den nördlichen Kontinenten, die gegenwärtig ausschließlich von hoch differenzirten Rassen bewohnt sind. Die Paläontologie des Menschen hat diesen Beweis noch nicht erbracht. Es ist schade, daß Stratz sich über die „Versteinerungen“, die er erwähnt, nicht deutlicher ausspricht. Besser steht es um die Ethnographie. Es ist nur zu wünschen, daß sie der Anthropologie zu Hilfe komme und ihre auf körperlichen Merkmalen fußenden Befunde unterstütze. Stratz führt als Beispiel die Fidschjis an, die ihm den Eindruck eines gemischten Stammes machten, und bemerkt, daß dieser Eindruck durch Analogien der Sprache und sogar der Flechtarbeiten bestätigt wurde.

Praktisch freilich bewährt sich alles dies nur bis zu einem gewissen Grade in der schon von Anderen vertretenen Anschauung, wonach die Australier als niederste Stufe der Menschheit sich darstellen. Sie sind in Stratz's Schema die ältesten Protomorphen. Als zweitälteste protomorphe Form nennt S. Papua und Koikoin, aus einer Zeit stammend, wo die Melanodermen (Schwarzhäuter) noch an dem gemeinschaftlichen Stamm hafteten. Noch ehe von letzterem, führt Stratz weiter aus, eine xanthoderme (gelbhäutige) Hauptrasse sich ablöste, sonderten sich die Amerikaner, die Binnenmalayen, Kanaken, Andamanen als drittälteste protomorphische Varietät. Die afrikanischen Melanodermen entwickelten sich schon früher isolirt. Nördlich vom Himalaya entfalteten sich die Xanthodermen, nach deren Loslösung vom Hauptstamm die Ainu, Wedda und Dravida als viertälteste Varietät der Protomorphen bestehen blieben. Nun erst kommt es im Gebiet der großen Kontinente zur Differenzierung der Leukodermen (Weißhäuter), deren protomorphe „Vorläufer“ vielleicht südlich vom Himalaya zu suchen sind.

Nach dieser Auffassung der Dinge würden also die Melanodermen somatisch und kulturell zu unterst in der Menschheit stehen. Ihnen würden die Xanthodermen auf der anthropologischen Stufenleiter unmittelbar sich anreihen. Den Gipfel körperlicher und geistiger Entfaltung gewannen die Leukodermen, so sehr sie auch durch Bewahrung protomorpher Charaktere dem alten Stamm treu geblieben sind.

Was in den Grenzgebieten der drei „archimorphen“ Rassen durch Mischung „sich aus ihnen herausdifferenzierte“, stellt sich als metamorph dar. Am reichsten an metamorphen Derivaten ist offenbar die leukoderme Rasse, die ihr metamorphisches Gebiet im Laufe der Zeit weit über den Erdkreis ausdehnte. „Die Zukunft der metamorphen Rassen“, schließt Stratz, „läßt sich schon jetzt einigermaßen sicher bestimmen. Die leukoderme Rasse wird, dank ihrer somatischen und kulturellen Entwicklung, auch in den metamorphischen Rassen die Oberhand behalten, dabei wird sie aber eventuelle günstige Eigenschaften, welche die anderen, mehr oder weniger isolirt gewesenen protomorphen und archimorphen Rassen einseitig weiter entwickelt haben, in die Mischung mit übernehmen, so daß durch sie das gesamte Menschengeschlecht einer neueren höheren Entwicklungsstufe zugeführt wird“. — Für eine der metamorphen Rassen hält Stratz auch die Negrito, deren Stellung aus Mangel an genaueren Angaben indessen noch offen bleibt. Daß wir die Basken und Kelten bei Stratz in einer gemeinschaftlichen Gruppe mit den Ainu und Wedda finden, wird gewiß manchen befremden.

Man kann auch bei dieser Darstellung an der Vergleichung des Menschengeschlechts mit einem Baum festhalten, dessen Krone gebildet wird von den Leukodermen, die sich in gerader Linie von dem Hauptstamm entwickelt haben. Die Xanthodermen und Melanodermen würden als starke, früh ausgesandte Seiten-

zweige zu erscheinen haben im Gegensatz zu den heutigen Protomorphen, die als kleine verkrüppelte Überreste „den tiefen gemeinschaftlichen Zweigen des Stammbaumes aufsitzen".

Auf die körperlichen und sonstigen Merkmale dieser Rassen, die Stratz als „Rassensymptome" zur Aufstellung einer „Rassendiagnose" zu verwerten sucht, können wir hier im Rahmen eines Referates nicht im einzelnen eingehen. Bemerkt sei nur, daß auch Stratz mit Recht vor einer allzu einseitigen Symptomatologie warnt. Denn je mehr Symptome sich zur Charakteristik der Rassen verwerten lassen, um so besser für das Ergebnis. Daß gerade die von Klaatsch bevorzugten Merkmale an erster Stelle Berücksichtigung verdienen, wie Verf. andeutet, scheint mir sehr fraglich, und daß die Kraniometrie durch Klaatsch' Untersuchungen „viel verloren hat", ist entschieden nicht zu befürchten, seitdem uns Schwalbes neuere Schädelforschungen vorliegen.

Dr. Richard Weinberg-Dorpat.

Much, Dr. Matthaeus, Die Heimat der Indogermanen im Lichte der urgeschichtlichen Forschung. 2., mit Berücksichtigung der neueren Forschungen verm. Aufl. Verl. H. Costenoble. Jena 1904. 421 S.

Der Verfasser unterscheidet zwischen dem Lande der körperlichen Entwicklung und Abscheidung der Indogermanen von der übrigen Menschenmasse und jenem, in welchem sie unmittelbar vor und bei ihrer eigenen Trennung in einzelne Völker noch in näherer oder fernerer Nachbarschaft und in mehr oder weniger engen Beziehungen zueinander wohnten. Jenes ist das eigentliche Geburtsland, dieses „die Heimat der Indogermanen" im Sinne des Verfassers. Es wäre wünschenswert, daß sich beide Benennungen einbürgerten, damit endlich die Zweideutigkeiten aufhörten, die mit Ausdrücken wie „Wiege der Völker" verbunden sind, da je nachdem, wenn man sie für die Menschheit oder nur für Völkergruppen verwendet, darin eine unwillkürliche Stellungnahme zur Frage des ein- oder vielstämmigen Ursprungs des Menschen liegt. Diese Frage aber ist vorwiegend eine Aufgabe der „Vorgeschichte des Menschen" im Sinne Schwalbes; die Urgeschichte kann nur das Material liefern.

Die Heimat einer so volkreichen und mächtigen Rasse muß naturgemäß auch eine vielgestaltige gewesen sein, weil die Keime zur Spaltung ihrer Bewohner in viele Völker und zu ihrem Auseinandergehen schon in ihr gelegen sein mußten. Als solche sieht M. das Gebiet um das ganze westliche Ostseebecken, also das südliche Schweden, Dänemark, Nordwestdeutschland, mit allen Inseln in diesem Becken und mit den Festlandsküsten an der Nordsee, an.

Die Beweisführung des Verf. ist fast immer positiv; d. h. er beweist, daß hier und nur hier die „Heimat der Indogermanen" gewesen sein könne. Er vergißt aber nie, auch die anderen Länder, soweit sie in Betracht kommen können oder gekommen sind, zu berücksichtigen. Er hat den umfangreichen Stoff in acht Abschnitte gegliedert; die Ergebnisse der einzelnen sollen im folgenden kurz skizzirt werden.

M. bespricht zunächst die Werkzeuge und Waffen des jüngeren Steinalters. Die Heimat einer Gesamtheit von leiblich verwandten Völkern ist im Bereiche jenes einzelnen Volkes der Gesamtheit zu suchen, wo die Werkzeuge die ältesten, d. h. einfachsten und unvollkommensten (bei geringster Differenzirung) sind. Da aber die Heimat nicht nur sehr lange vom Stammvolk, sondern auch am längsten von ihm als demselben Volke bewohnt worden ist, so werden sich nicht nur neben den einfachen Werkzeugen auch schon vollkommenere, vielleicht form-

schöne, sondern auch die meisten Werkzeuge dort finden müssen, und zwar von allen Stufen der aufsteigenden Entwicklung des Stammvolkes. Diese Heimat ist also ein Strahlungszentrum mit dem Maximum von Werkzeugen; numerisch geringere Maxima bilden in den Gebieten der Ausgewanderten weitere Zentra. Da in den Zwischengebieten derlei Werkzeuge fehlen, ist an eine Verbreitung derselben durch Handel nicht zu denken; außerdem spricht dagegen die Verwendung des jeweilig einheimischen Materiales. So erscheint z. B. Rügen als Strahlungszentrum der „sichelförmigen Sägen", weitere Zentra sind Oberösterreich und Volosova. Ähnlich liegt die Sache bei den Knochenwerkzeugen und den aus dem Wurzelstock des Hirschgeweihes hergestellten Keulenknäufen usw. Und so erscheint das westliche Ostseebecken als Strahlungszentrum für die gesamte Kultur der Steinzeit; und diese Kultur erhob sich in stetiger, gesetzmäßiger Entwicklung ohne Rückfälle und ohne nachweisbare durch fremde Einwirkung etwa veranlaßte Sprünge oder Ablenkungen.

Für eine asiatische Heimat der Indogermanen sprach besonders der Umstand, daß die nächsten Fundstellen des natürlichen Nephrites im Kuen-luen und Ostturkestan gelegen waren, so daß die Nephritwerkzeuge der europäischen Völker, vorwiegend einfache Beile und Schmalmeißel, von dort mitgebracht sein mußten, sei es als Rohmaterial, sei es schon verarbeitet. Diese Hypothese fällt aber mit der Entdeckung natürlichen Nephrites an europäischen Fundorten, so am Gotthard, in Steiermark, Schlesien. Freilich erscheint der Nephrit in Norddeutschland nur als erratisches Geschiebe. Daß die Steinzeitleute Norddeutschlands aber ab und zu eines dieser Nephritgeschiebe gefunden und verarbeitet haben, ist erwiesen; zum Überfluß erweist sich die mikroskopische Struktur dieses Nephrites als verschieden von der des asiatischen Nephrites.

Der Jadeit stammt, abgesehen von Mittelamerika, aus Hinterindien. Niemand aber wird wohl Birma als Heimat der Indogermanen ansehen wollen. Der Chloromelanit kommt am Monte Viso vor; er spricht also wenigstens nicht gegen des Verf. Theorie.

Die Verwendung aller drei ergibt sich aus dem Fehlen jener vortrefflichen Art des Feuersteins der Ostseeküsten in jenen Ländern, wo Werkzeuge aus den drei genannten Rohmaterialien vorkommen. Für diese bietet die Schweiz das Strahlungszentrum mit dem Maximum von Werkzeugen. Daß ihre Verwendung erst im 2. Abschnitt der jüngeren Steinzeit allgemein wurde, zeigt schließlich, daß die Pfalbauleute diese Verwendung erst im Lande selbst erlernt haben.

Endlich sind auch für den Türkis, zwar noch nicht in Frankreich, wo er fast ausschließlich verwendet wurde, so doch in Deutschland mehrere Fundorte erwiesen worden.

Im 3. Abschnitt behandelt Much die Gefäßdekoration. Die Indogermanen sondern sich durch den einheitlichen Stil der steinzeitlichen Gefäßdekoration, die sich in geometrischen Formen bewegt, scharf von den Bewohnern der alten Kulturländer des Zweistromgebietes, wo die dekorativen Motive aus der organischen, besonders der Pflanzenwelt stammen. Die Grenze beider Gebiete ist unbekannt; Troja aber gehört jedenfalls noch zum ersten.

Die geometrische Dekoration zerfällt in zwei Hauptarten: die Schnur- und Banddekoration. Erstere ist wohl die ältere, die vornehmlich im Norden Verbreitung gefunden hat; die Banddekoration dagegen im Süden. Zu den Hauptelementen der letzteren gehört die Spirale. Sie galt als ägyptischen Ursprungs und eingewandert, bis der Fund von Butmir in Bosnien ihr Vorkommen in vollendeten Formen an keramischen Resten zeigte, die durch die begleitenden Funde mit Sicherheit als zur Steinzeit gehörig und durch andere Merkmale als mit der nordischen Steinzeit im speziellen zusammenhängend sich erweisen. Das wurde durch weitere Funde nur bestätigt.

Die Gefäßmalerei ist wesentlich dem Südosten, einschließlich Troja und

Mähren, eigen. Daneben steht die steinzeitliche Bemalung der Wohnräume, die demselben Kunstbedürfnis entspringt und dasselbe Kunstempfinden zu befriedigen sucht, so daß die Bemalung, wenn auch mit bestimmtem lokalen Gepräge und lokalen Differenzirungen, als einheitliches Merkmal der Völker vom Neckar bis zum Ägäischen Meere erscheint. Die Entstehung des Mäanders aus der Spirale erweist dann ferner den Zusammenhang der mykenischen und späteren Kunst mit der steinzeitlichen Gefäßdekoration Europas. Denn die Spirale ist nicht auf Butmir und die verwandten Funde beschränkt; sie findet sich allerorten, am Mondsee, sehr selten in der Schweiz, in den Rheinlanden und besonders häufig endlich in Nordwestdeutschland. So hat auch sie im speziellen als Charakteristikum der steinzeitlichen Völker Mitteleuropas zu gelten und zwar, da ihre Einwanderung von Mykenä resp. Ägypten mindestens unwahrscheinlich ist, als ein Charakteristikum, dessen Ursprung im Bezirk ihrer einfachsten Form auf durchaus volkseigenen Erzeugnissen, den Tongefäßen, und im Bezirk ihrer weitesten und dichtesten Verbreitung zu suchen ist, nämlich den nördlichen und östlichen Vorlanden des Harzes, worin eine weitere Stütze für die Theorie des Verfassers liegt.

Das Fund- und Verbreitungsgebiet des bearbeiteten Bernsteins der jüngeren Steinzeit deckt sich im allgemeinen mit den Wohnsitzen der Germanen, sowie mit dem Gebiete der postulirten Heimat der Indogermanen; es ist zugleich auch der Fundbezirk des Rohmateriales. Da der Handel für seine Verbreitung nicht in Frage kommt, so kann er nach Gebieten außerhalb jenes Bezirkes nur durch Auswanderer gebracht worden sein. So erklärt sich die Tatsache, daß er fast ausschließlich ein Besitz indogermanischer Völker gewesen und geblieben ist.

Die großen Steingräber behandelt der 5. Abschnitt. Diese finden sich außerhalb der westbaltischen Länder noch im ganzen Westen von Frankreich, in Portugal und Spanien, nicht aber weiter im Süden und nicht im Orient. Jene des Südens zeigen durch ihre Beigaben aus Kupfer und Bronze ihre Zugehörigkeit zu der Übergangszeit vom Stein zum Kupfer; in denen des Nordens tritt uns das reine Steinzeitalter auf der Höhe seiner Blüte entgegen. Die Wanderung des Gräbergedankens muß daher von Norden nach Süden gerichtet gewesen sein, soweit er nicht etwa an verschiedenen Orten als gleichzeitig und selbständig zu deuten ist. Daß aber mindestens die Steingräber des Nordens einheimisch sind, ergibt sich aus ihrem Zusammenhang mit den ihnen zeitlich vorangehenden kleinen „Stuben“, die selbst wieder auf einfache Erdgräber zurückgehen. Im Gebiet der nordischen Steinzeit finden sich ferner alle diese Formen mit weiteren Abarten in solcher Zahl und Mannigfaltigkeit, so daß sich auch hieraus wieder eine Bestätigung jenes Leitsatzes ergibt, aus dem der Verfasser das Recht schöpft, die westbaltischen Länder als Heimat der Indogermanen anzusehen.

Neben den großen Steingräbern finden sich aber, wie gesagt, solche von älterer, einfacher Form. Die Übereinstimmung dieser im Norden mit denen des Westens, Südens und selbst des Orients legt die Frage nach einem genetischen Zusammenhang nahe, d. h. die Frage nach der Art, wie sich der Gräbergedanke ausbreitete. Eine Übertragung von Volk zu Volk ist undenkbar. Es bleibt nur die Verbreitung durch Auswanderer, und zwar in der Richtung von Norden nach Westen und Süden, resp. dem Orient. Westbaltien hat in historischer Zeit endlose Völkerscharen ausgesandt, die jüngsten waren die Normannen und Waräger. Was in historischer Zeit geschah, ist nicht unmöglich in früherer. Die Normannen waren ein seefahrendes Volk. Eine kartographische Darstellung der örtlichen Verbreitung der Steingräber zeigt, daß die Verbreitung nur durch seefahrende Völker geschehen sein kann. Denn sie zeigt sich als schmaler Saum an der Küste, ohne tief ins innere Land zu dringen, oft unterbrochen durch Strecken, wo keine Steingräber vorkommen; daneben

finden sich isolirte kleine Küstenstriche mit solchen. Das gleiche gilt von den anderen Steinbauten (Dolmen, Cromlechs usw.). In ähnlicher Weise ward der Gräbergedanke nach Südosten getragen; er blieb latent, wo das Land kein Material bot, und lebte wieder auf, sobald das der Fall war, wie in Thracien, der Krim, der Ostküste des Schwarzen Meeres. Und zum mindesten möglich wäre z. B. noch die Ableitung der Steingräber des Ostjordanlandes von Auswanderern aus Westbaltien, wenn die Amoriter wirklich Indogermanen wären.

Daß von diesen Auswanderern auch sonst noch Spuren zeugen, zeigt die sekundäre Mischung der portugiesischen Urbevölkerung mit einer dolichocephalen Rasse von hoher Statur, die Überschreitung der Durchschnitts-Körpergröße Süditaliens in Sizilien, die Erhöhung des Prozentsatzes der Blonden in Korsika, die „Libyer" in Altägypten, wenn deren Deutung als Verwandte der Indogermanen richtig ist. Die Schardana unter Ramses II. waren „aus weiter Ferne über See gekommen." Der Einwand, daß zu solchen Fahrten primitive Schiffe ohne Eisen nicht fähig wären, wird durch andere Beispiele widerlegt; zudem waren es mehr oder weniger nur Fahrten längs der Küste, resp. von Insel zu Insel.

Ausführliche Betrachtungen widmet dann der Verf. den Nährpflanzen und Haustieren und kommt zu der Überzeugung, daß keine einzige Tatsache vorliege, die auf asiatische Herkunft derselben deute. „In der Südhälfte Europas berührten sich zwei Kulturkreise: der mediterrane, dem Torfrind, Torfschwein, Ziege und Schaf, sowie Weizen, Gerste, Hirse und Lein; der nordische, dem das zahme Primigeniusrind, das zahme Wildschwein und das Pferd eigen gewesen sind. Es konnte nicht fehlen, daß schon frühzeitig ein Austausch der gegenseitigen Kulturgüter stattgefunden hat. . . . Es ist kein Zweifel, daß das Vorwärtsdrängen nordischer Haustierformen mit dem Vorwärtsdrängen der nordischen Völker selbst im innigsten Zusammenhang steht."

Es folgen ferner Bemerkungen über die Rasse. Die Untersuchung beschränkt sich auf Mittel- und Nordeuropa. Die Bevölkerung ist hier gemischt. Der dunkle Bestandteil in Reinheit und Einheit ist in den Wohnsitzen der mediterranen Rasse zu suchen; der helle Bestandteil findet sich rein und unvermischt in Skandinavien. Als Merkmale des letzteren, der reinen indogermanischen Rasse, haben zu gelten: Langköpfigkeit (Dolichocephalie), in Verbindung mit langen Gesichtern (Leptoprosopie), großer Gestalt und hellen Körperfarben.

Den Beschluß des Buches macht eine ausführliche Betrachtung über die geographische und physikalische Beschaffenheit des Heimatlandes und ihren Einfluß auf dessen Bewohner. Ref. begrüßt diesen Abschnitt um so erfreuter, als er selbst, entgegen der Einseitigkeit der Weismannschen Schule, die prinzipielle Bedeutung solcher „geographischen Provinzen" für die Entwicklung der Menschheit an anderem Orte behandelt hat.

Ein strenges Klima, sagt der Verf., das alle Kraftanwendung für die Lebenserhaltung erfordert, verlängert die Dauer der körperlichen Entwicklung; die Selbständigkeit und das Geschlechtsleben setzen später ein, halten aber auch viel länger an. Das gilt vom Individuum wie von der Gesamtheit des Volkes. Griechen und Römer zeigen uns, daß frühreife Völker, auch wenn sie Indogermanen sind, einem frühen Verwelken entgegengehen, besonders dann, wenn sie nur die herrschende Klasse bilden und durch Berührung und Vermischung mit der beherrschten Rasse ihre Rasseneigentümlichkeiten und damit auch ihre Dauer als Volk preisgeben. Der Ackerbau in strengem Klima erzeugt ferner Monogamie, die abgesehen von ihrem sittlich-psychischen Einfluß die Kinderzahl beeinflußt im Sinne einer Erhöhung gegenüber polygamischen Völkern. Auch hier werden wir also wieder auf die westbaltischen Länder gewiesen. Die Vorzüge derselben sind: Die Lage am Meere und Mannigfaltigkeit der Küstenbildung; maritimes, mäßig schwankendes Klima; der Feuerstein; Anbaufähigkeit des Bodens, die allein die Bevölkerung in solchem Maße mehrt, daß sie fähig ist zu

stetigem Überfluten. In Verbindung mit dem Ackerbau steht die Viehzucht; in Verbindung mit der maritimen Lage die Schiffahrt. Daneben aber geht die Ausbreitungsmöglichkeit ins Hinterland längs der schiffbaren Ströme. Die Zerissenheit des Landes schuf eine Zerrissenheit der Bevölkerung, die sich in der vielfachen Spaltung äußert. Neue Vorzüge aber wurden dann auf den Wanderungen erworben.

Die vorstehenden Skizzen bilden nur den Hauptteil, die leitenden Fäden, in dem außerordentlich reichhaltigen Buche des Verfassers, der damit einen hervorragenden Beleg für die Art gegeben hat, wie Probleme angefaßt werden können und müssen. An dem Gesamtergebnis aber ändert es nichts, daß mancher manches anders deuten wird, manches auf falschen Voraussetzungen beruht. So spukt z. B. die Promiskuitäts-Hypothese noch immer umher, wenn auch unausgesprochen und nicht mehr in so schroffer Form. S. 361 beruft sich M. auf Otto Ammon, der die Monogamie als Form der Ehe bei allen Indogermanen und nur bei ihnen zu erweisen suchte. Ammon beruft sich dabei auf alles Mögliche und Unmögliche, auf Vögel und Raubtiere, aber ausgerechnet nur nicht auf das, worauf er sich allein berufen darf, auf die Vorfahren des Menschen; freilich wäre das Resultat dann ein anderes geworden. Das Sexualverhältnis (H. E. Ziegler) des Menschen ist monogam. Ein biologischer Hinweis darauf ist das Zahlenverhältnis der Geschlechter, das August Rauber so vorzüglich in mehreren Arbeiten behandelt hat. In ethnologischer Hinsicht habe ich selbst auf die Verhältnisse bei den Wedda (Virchow S. 21) verwiesen; ich möchte noch einen weiteren Beleg geben. Der Grönlandreisende Mylius Erichsen hebt in einem Rapport über seine letztjährige Überwinterung die tief eingewurzelte Achtung vor der Heiligkeit der Ehe bei den Yorker Eskimos, die noch in völligem Naturzustande leben, hervor und ihr Erstaunen über die Polygamie ihrer südlicheren „kultivirten" Brüder (Münchn. Neust. Nachr. 1904. Nr. 253). Was hundert- oder tausendmal (als Degenerationszeichen) sich findet, braucht doch nicht urmenschlich zu sein, im Sinne eines Elementarprinzipes. Und was vom ethnologischen Standpunkt aus als urmenschlich möglich erscheint, muß vom biologischen Standpunkt aus erst als wahrscheinlich erwiesen werden, ehe es als Stütze einer Theorie verwendet werden darf. Dasselbe gilt von der Hoffnung des Verfassers, aus der Verwilderung kultivirter Formen auf die Heimat der Getreidepflanzen Rückschlüsse machen zu können. Das ist möglich, aber kein Mittel von untrüglicher Sicherheit. Der wissenschaftliche Fehler liegt hier in der Vernachlässigung der Morphologie, die sich leider auch in der ganzen Lehre von den Mutationen bemerklich macht.

Wie gesagt aber, ändert das nichts an dem Gesamturteil über das Buch, das in Hinsicht auf Reichtum und Art der Ergebnisse, sowie in Hinsicht auf die Art der Gewinnung derselben ein vorzügliches ist.

Leider fehlt ein Index. Curt Michaelis.

Spitzka, Dr. E. A. of New York, The brain-weight of the Japanese. Science, N. S. 18. Bd. S. 371—373. 18. Sept. 1903.

Bis jetzt kannte man nur 130 Hirngewichte von Japanern, die zudem meist Hingerichtete betrafen. In den letzten 10 Jahren sammelte aber der Japaner Taguchi 597 neue, hauptsächlich aus Spitälern stammende Beobachtungen über Hirn- und Körpergewicht, Statur und Alter Erwachsener, sowie 156 Hirngewichte von Kindern im Alter von 2 Monat bis 14 Jahren. Da Taguchi annähernd gleiche Untersuchungsmethoden wie Bischoff, Marchand, Pfister, Mies, Retzius usw. anwandte, so ist ein Vergleich mit europäischen Maßen nach dem Verfasser zulässig.

Danach wächst das Gehirn des Japaners während der Kindheit und früheren Jugend langsamer als bei Europäern. Das Hirngewicht erwachsener Japaner aber steht dem ähnlich großer Europäer nicht nach und ist höher als dasjenige anderer Rassen von gleicher allgemeiner Statur.

Nach Sp. „sind diese Tatsachen von nicht geringer Bedeutung in Hinsicht auf Lernen, Fleiß und Fähigkeiten dieser progressiven Rasse.“

E. Rüdin.

Spitzka, Dr. E. A., New York. A study of the brain-weights of men notable in the professions, arts and sciences. Philadelphia Medical Journal, 2. Mai 1903.

Jener Strömung der Gehirnforschung, wonach vor einem Jahrzehnt noch die Beziehungen zwischen Hirngewicht und geistigen Fähigkeiten geleugnet wurden, erwächst in unserer Zeit allmählich wieder eine wohltuende Reaktion. Die sehr langsame Anhäufung von Gehirnen berühmter Leute, worunter einzelne mit besonders niederen Zahlen (Hirnschwund durch höheres Alter), andererseits das nicht seltene Vorkommen von außergewöhnlich schweren Gehirnen bei Idioten usw. (Massenvermehrung durch krankhafte Prozesse), leiteten die Kritik irre und führten zur Verdunkelung selbst einfacher Wahrheiten. Natürlich ist das Hirngewicht an und für sich kein allmächtiger Faktor. Vielmehr deutet die morphologische Untersuchung berühmter Gehirne darauf hin, daß die hervorragende Eigenart eines Individuums eher in gewissen individuellen Eigentümlichkeiten der Entwicklung dieses oder jenes Hirnrindengebietes sich wiederspiegelt. Aber die geistige Gesamtgröße kommt, wenn pathologische Gehirnbildungen ausgemerzt werden, doch zweifelsohne im Gewicht des Geistesorgans zum deutlichen Ausdruck. Der Verfasser verwertete von 114 Gehirnen nur 96, da er „mythische“ Hirngewichtsziffern wie die Cromwells (2230), Byrons (2238 u. 1807), sowie die, die von in Geistesumnachtung Gestorbenen (Schumannn, Smetana usw.) herrührten, gänzlich außer acht ließ. Als Mittelgewicht dieser 96 Gehirne fand er 1473 g, also eine um 75—125 g höhere Zahl, als den verschiedenen Mittelgewichten, die man (kombinirte Marchand- und Bischoff-Serie) für Europäer annimmt, entspricht. Dabei ist dem Hirnschwund, der bei den durchgängig Hochbetagten sicher ein beträchtlicher war (Gall, Sprungheim, v. Liebig) noch nicht einmal Rechnung getragen. Dieses Resultat stimmt ja denn auch mit der bekannten Abhängigkeit von Hirngröße und Intelligenz (geistige Fähigkeiten insgesamt, Gefühl, Wille usw.!) in der Tierserie, mit den Ergebnissen der Forschungen eines Ranke, Virchow, Manouvrier über die Beziehungen zwischen Schädelkapazität und geistigen Eigenschaften (Übergewicht der Städter- über die Ländler-Schädelkapazität usw.) von Matiegka über die Beziehungen von Hirngewicht und Berufsbefähigung (Tagelöhner 1410 g, Lehrer, Ärzte 1500 g) usw. Innerhalb dieser Großmännergehirne nun wieder Unterabteilungen von Künstlern, Wissenschaftlern usw. zu errichten und nun zu sehen, welcher Gruppe die Palme des Hirngewichtes zufällt, ist natürlich recht mißlich. Der Verfasser tut es, freilich unter zahlreichen hier wohl angebrachten Reserven und meint, daß die Mathematiker und Astronomen die schwersten Gehirne hätten, hierauf kämen die „Männer der Aktion“, zuletzt die Naturwissenschaftler usw. Der Verfasser selbst scheint nicht sehr viel auf diese, auf ganz fragliche Rubrizirung gegründeten Resultate zu geben, um so mehr aber, und dies mit vollem Recht, auf den durch obige Zahlen im großen und ganzen erhärteten unzweifelhaften Parallelismus zwischen Hirngewicht und allgemeiner geistiger Höhe.

Eine der von Spitzka gezeichneten lehrreichen Kurven demonstrirt schließ-

lich auch die schon von Donaldson gemachte Angabe, daß der Zeitpunkt der Hirngewichtsabnahme bei den geistig Hochstehenden um ein Dezennium später sich einstellt als bei den gewöhnlich begabten Individuen der Broca-Bischoff-Boyd-Serie. E. Rüdin.

Bolk, Prof. Dr. L. Beziehungen zwischen Hirnvolum und Schädelkapazität, nebst Bemerkungen über das Hirngewicht der Holländer. Aus: Petrus Camper, 2. Teil, 4. H., 1904. Seite 511—536.

Diese sehr sorgsame Arbeit, die sich nur auf eine verhältnismäßig kleine Zahl von Fällen erstreckt, wodurch die Regelmäßigkeit der Resultate jedoch noch mehr Gewicht bekommt, ergibt nebenher auch Anhaltspunkte für den Prozeß des Alterns am Hirn.

Das Hirnvolum betrug in Prozenten der Schädelkapazität

bei Männern	in d. Jahren v.	durchschn. %	Schwankungen
(Zahl) 2	20—30	93,9	93,7—94
6	30—40	93,1	90 —96,5
14	40—50	93,0	90 —95,2
14	50—60	92,2	89,2—94
15	60—70	90,0	87 —93,8
9	70—80	87,6	85,2—90
4	80—90	86,0	84,1—88,4
1	91	81,5	81,5
bei Weibern			
1	10—20	96,4	96,4
5	20—30	94,5	91,8—97,1
3	30—40	93,8	92 —96,2
3	40—50	91,8	90 —93,5
6	50—60	91,2	90,1—93,8
6	60—70	87,7	82,9—90,8
7	70—80	87,6	82,7—90,2
1	80—90	84,9	84,9

Die Gehirne bezeichnet Bolk als normal.

Danach macht das Hirnvolum vor dem 6. Dezennium bei männlichen und weiblichen Hirnen etwa 93 % der Schädelkapazität aus. Bolk fand als mittleres spezifisches Hirngewicht 1034, es ist also dadurch eine Möglichkeit gegeben, für eine größere Reihe von Schädeln das durchschnittliche Hirngewicht zu berechnen.

Eine Involution des Hirns setzt nach Bolks Zahlen schon in einem bisher nicht so niedrig angesetzten Lebensalter ein. Es wäre sehr zu wünschen, wenn diese Untersuchung an einem größeren Material fortgeführt würde. Beachtenswert ist auch die Variationsbreite der Hirnvolum-Prozente bei den verschiedenen Individuen eines Jahrzehnts. A. Plötz.

Kümmel, Die progressive Zahnkaries in Schule und Heer und die zahnhygienischen Aufgaben der Sanitätsbehörden im Interesse der Volkswirtschaft. Arch. f. soz. Gesetzgeb. und Stat. 18. Bd. 1904. 5./6. Heft. S. 591.

Die sehr verdienstvolle Arbeit gibt uns an Hand statistischer Arbeiten eine Übersicht über die Ausdehnung der Zahnkaries in verschiedenen Teilen Deutsch-

lands, ferner in England, Amerika, der Schweiz, in Schweden und Dänemark. In den germanischen Ländern schätzt Verf. die Zahl der an Karies leidenden Personen auf 80—90 % der gesamten Bevölkerung. Muß man einerseits die Bestrebungen des Verf., in die weitesten Schichten der Bevölkerung hinein das Bewußtsein der hohen Bedeutung gesunder Zähne für die Ernährung, und damit für den allgemeinen Gesundheitszustand hineinzutragen, unbedingt unterstützen, so darf andererseits nicht verschwiegen werden, daß der Verf. seine Ideen über die Ursachen der Zahnkaries auf zum Teil gänzlich unbewiesenen Behauptungen aufbaut, zum Teil verwechselt Verf. Folge und Ursache, und zum dritten kann man dem Verf. den Vorwurf nicht ersparen, daß er direkt unrichtige Angaben macht. Als Beleg diene folgendes: Auf Seite 595 behauptet Verf.: „Die Untersuchungen des berühmten Physiologen von Bunge nach der Ursache der Stillungsunmöglichkeit, die sich auf $^2/_3$—$^3/_4$ aller deutschen Frauen erstreckt, ergeben die traurige Tatsache, daß die Zahnkaries in vielen Fällen die Verschuldung trug." Ferner „Auch die besonderen Prozesse im femininen Sexualleben (häufige Schwangerschaften, Menstruation, Stillungsperiode) können nach den Bunge'schen Darlegungen Ursachen der Zahnkaries sein". In Wirklichkeit führt Bunge die Zahnkaries als ein Symptom der Degeneration auf, und zwar fand Bunge, daß diejenigen Frauen, welche nicht stillen konnten bedeutend mehr kariöse Zähne hatten, als diejenigen, welche zu stillen vermochten. Das Unvermögen zu Stillen und die Zahnkaries sind nach Bunge Folgen derselben Grundursache, nämlich der Degeneration. Mit dieser Auffassung fallen auch die Ideen des Verf. über die Beseitigung der Ursachen: S. 606: „Fragen wir, wie diese Ursachen zu beseitigen sind, so ergibt sich von selbst die Vorfrage: wer sie zu beseitigen hat? Unsere Antwort kann nicht anders lauten als: der wissenschaftlich gebildete Zahnheilkundige, der Zahnarzt." Gegen diese Auffassung muß unbedingt Stellung genommen werden, weil nur die klare Erkennung der wirklichen Ursachen einen klaren Einblick über die Art der wirksamen Bekämpfung geben kann. Es ist zu bedauern, daß mit Ausnahme Bunge's Untersuchungen über die Ursachen der Zahnkaries noch so wenig Verwertbares vorliegt. Trotz der großen Mängel der Arbeit des Verf. soll nicht verkannt werden, daß es unbedingt wünschenswert ist, daß dessen Vorschläge: Belehrung des Volkes, obligatorische Untersuchung der Schulkinder etc. Anerkennung finden. Es ist klar, daß eine sorgfältige Zahnpflege prophylaktisch die zahllosen Folgeerscheinungen kariöser Zähne örtlicher und allgemeiner Natur beseitigen resp. eindämmen kann, und in diesem Sinne kommt der Zahnhygiene auch eine hohe soziale Bedeutung zu.

Emil Abderhalden.

Ebstein, Prof. Dr. W., Vererbbare celluläre Stoffwechselkrankheiten. Sechs Briefe an einen Freund. Stuttgart 1902. Ferd. Enke. 82 S. 3 Mk.

Mit diesem vortrefflichen Namen benennt E. die unheimliche Krankheitstrias der Gicht, Fettsucht und Zuckerkrankheit. Bei der Gicht ist der Zellkern erkrankt, so daß zuviel Harnsäure bzw. Xanthinkörper produzirt werden. Bei den zwei anderen Erkrankungen leidet lediglich der Zellleib. Er hat bei Fettleibigen die oxydative Fähigkeit, bei Zuckerkranken die Funktion der „inneren Atmung" (es wird weniger Sauerstoff aufgenommen und weniger Kohlensäure ausgeschieden als beim Gesunden) zum großen Teile eingebüßt. Daß die drei Krankheiten eng verwandt sind und im Benennungssystem nicht auseinandergerissen werden dürfen, beweist nicht nur die Tatsache, daß sie die Vererbbarkeit gemein haben, „sondern es besteht bei ihnen sogar oft genug eine alternirende Vererb-

barkeit in der Art, daß in den verschiedenen Generationen der gleichen Familie diese drei Krankheiten abwechselnd auftreten, daß überdies die verschiedenen Glieder derselben Sippe bald von der einen, bald von der anderen dieser Affektionen heimgesucht werden, und daß oft genug bei dem gleichen Individuum zwei dieser Krankheiten, bisweilen alle drei nebeneinander beobachtet werden." Bezüglich der ärztlichen Pflichten, die hier, ganz abgesehen von jenen allbekannten triumphgekrönten der Individualhygiene (Diätvorschriften usw.), zu erfüllen sind, sagt der Autor: „Ebensowenig wie Epileptiker oder psychopathisch sonst schwer belastete Personen sollten solche Individuen heiraten, in deren Familien schwere Formen von Zuckerkrankheit wiederholt vorgekommen sind. In dieser Richtung predigt man indes meist tauben Ohren. Man darf aber in seinen Bemühungen deshalb doch nicht erlahmen."

Die genannten Krankheiten, fügt der Autor bei, „können, aber brauchen nicht von den Vorfahren auf die Nachkommen, von den Eltern auf die Kinder überzugehen."

Wir wissen wohl, daß der eigentliche Zweck der vorliegenden Schrift nicht der war, Vererbungsfragen zu lösen. Aber wie interessant und wie vor allem anderen wichtig wäre es trotzdem, von so langerfahrenen Spezialärzten auf diesem Gebiet, wie Ebstein es ist, einmal die Frage ernstlich angegriffen und beantwortet zu sehen, unter welchen biologischen, genealogischen usw. Vorbedingungen Gicht, Fettsucht und Diabetes nicht bloß sich vererben bzw. ineinander transformiren können, sondern müssen, bzw. nicht können. Denn diese Feststellungen sollten stets das Endziel aller Forschungen über Heredität sein.

Die Ohren, die jetzt angesichts der bloßen Möglichkeit, ein mit dem Fluch der Krankheit beladenes Erbe ihren Kindern zu übertragen, „taub" sind, werden der Sicherheit oder der an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit gegenüber dann wohl hörend werden.

E. Rüdin.

Rosemann, Prof. Dr. Rudolf. Der Alkohol als Nahrungsstoff. Nach einem Vortrag in der 8. Jahresvers. des Vereins abstinenter Ärzte des deutschen Sprachgebietes auf der 75. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte in Kassel am 25. September 1903. Bonn, M. Hager. 1904. 21 S.

Versuche von Neumann, Rosemann, Clopatt, Atwater und Benedict haben ergeben, daß der Alkohol resp. die bei seiner Verbrennung im Organismus frei werdende Wärmemenge verwertet wird. Chauveau ist auf experimenteller Basis, Kassowitz auf Grund seiner Auffassung des Begriffes Nahrungsstoff zu anderen Ergebnissen gelangt. Ist also theoretisch noch keine einheitliche Auffassung möglich, so betonen doch alle Autoren, die auf diesem Gebiete gearbeitet haben, daß der Alkohol praktisch als Nahrungsmittel nicht in Frage kommt, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die toxischen Wirkungen des Alkohol alsbald in den Vordergrund treten, wenn derselbe in Mengen verabreicht werden soll, deren „Verbrennungswert" praktische Bedeutung hätte. Verf. macht auf die großen Schwierigkeiten aufmerksam, die sich einer wissenschaftlichen Beurteilung der praktischen Alkoholfrage entgegenstellen. Den Abstinenten steht das ganze Heer der praktisch nicht zu klassifizierenden Alkohol Genießenden vom Mäßigsten bis zum Säufer gegenüber. Eine einwandsfreie Beurteilung, ob mäßiger Alkoholgenuß wirklich schädlich ist, dürfte schwer zu erbringen sein. Als Genußmittel ist der Alkohol in seiner Eigenart nicht zu ersetzen.

Emil Abderhalden.

Kassowitz, Prof. Dr. Max. Der Arzt und der Alkohol. Wien 1904. Moritz Perles. 55 S.

Der bekannte Wiener Kliniker unterwirft speziell im Anschluß an die vom Hygieniker K. Fraenkel in Halle herausgegebene Umfrage (Mäßigkeit oder Enthaltsamkeit? Eine Antwort der deutschen medizinischen Wissenschaft auf diese Fragen, im Auftrag des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke veröffentlicht von Prof. Karl Fraenkel in Halle a. S. 1903) die Frage nach der Begründung der Alkoholenthaltsamkeit und der Mäßigkeit sowohl vom rein wissenschaftlichen als auch vom praktischen Standpunkte aus einer eingehenden Kritik. Zunächst wendet sich Kassowitz gegen den Begriff des Alkohols als Nahrungsstoff. Ein Stoff kann sich dem lebenden Organismus gegenüber in dreierlei Weise verhalten. Er kann nährend oder giftig oder indifferent sein. In eine dieser drei Gruppen muß sich jeder Stoff einreihen lassen. Natürlich kommt bei dieser Einteilung nur die chemische Konstitution des Stoffes in Betracht. Die physikalische Beschaffenheit und die Konzentration sind nicht inbegriffen. Nun ist der Alkohol bekanntlich ein Gift, da aber bis jetzt keine Substanzen bekannt sind, welche gleichzeitig nährend und giftig wirken, so dürfte wohl der Alkohol keine Ausnahme bilden. Die Frage nach dem Nährwert des Alkohols ist praktisch von sehr großer Bedeutung. Es sei nur ganz allgemein an die große Rolle erinnert, die die alkoholischen Getränke in der „roborirenden Diät" spielen. In jüngster Zeit ist die Frage nach dem Nährwert des Alkohols Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen. Es sei hier nur an die Versuche von Neumann, Rosemann, Chauveau, Atwater und Benedict erinnert. Als einwandsfreie Versuche anerkennt Kassowitz mit Recht nur solche, welche sich über längere Zeit erstrecken. Chauveau experimentirte mit einem Hunde in einer Laufmaschine, welche zugleich als Respirationsapparat diente. Er fand, daß der Hund in der Alkoholperiode weniger leistungsfähig war als ohne Alkohol. Auch nahm das Körpergewicht in der ersteren Periode ab. Neumann und Rosemann und auch Atwater und Benedict glauben aus ihren Versuchen schließen zu dürfen, daß der Alkohol imstande ist, unter Umständen Fett resp. Kohlenhydrate zu ersetzen. Atwater und Benedict drücken sich allerdings sehr vorsichtig aus. Auch Rosemann und Neumann betonen den rein theoretischen Wert ihres Befundes. Praktisch dürfte der Alkohol als Nahrungsmittel wohl gar nicht in Frage kommen. Kassowitz stellt sich auf den Standpunkt, daß ein Stoff, der das Protoplasma schädigt, niemals ein Nahrungsstoff sein kann. Die oft angeführte Annahme einer Gewöhnung des Protoplasmas an die Giftwirkung hält Kassowitz für nicht erwiesen. Die praktischen Erfahrungen sprechen auch gegen die Auffassung des Alkohols als Nährstoff. Kassowitz erinnert an die Mitteilungen von Payer und Nansen, von Lord Roberts, von Generaloberst Graf von Häseler. In Einklang mit diesen Ausführungen stehen auch die zahlreichen experimentellen Befunde über die Einwirkung des Alkohols auf die Muskelarbeit.

Ein Überblick über die eingegangenen Antworten auf die Fragen Fränkels ergibt zahlreiche Widersprüche, aus denen ganz offenkundig hervorgeht, daß es ganz unmöglich ist, den Begriff Mäßigkeit zu definiren. Faktisch ist das einzig richtige die Totalenthaltsamkeit. Dies beweisen die zunehmenden Erfolge der Abstinenten. Die Bedeutung des Alkohols in der Therapie ist ebenfalls eine stark umstrittene. Kassowitz erinnert mit Recht an die „ärztliche" Verordnung von Alkohol als Ausgangspunkt von Alkoholismus. Mit Kassowitz ist es sehr zu bedauern, daß dem Alkohol und seinen Wirkungen im klinischen Unterricht so wenig Beachtung geschenkt wird. Gerade die letzten Jahre haben auf allen Gebieten der Alkoholfrage zahlreiche wertvolle Arbeiten und Diskussionen hervorgebracht, so daß es nicht mehr angeht, dieses in jeder Beziehung hoch-

wichtige Gebiet zu übergehen. Wir müssen Kassowitz dankbar sein, daß er mit seiner zwingenden Logik und seiner überlegenen Dialektik in klarer prägnanter Weise auf die hohe Bedeutung der Alkoholfrage für den Arzt hingewiesen hat. Möge das wertvolle Werk weiteste Verbreitung finden.

Emil Abderhalden.

Schäfer, San.-Rat Dr. Fr., Die Aufgaben der Gesetzgebung hinsichtlich der Trunksüchtigen nebst einer Zusammenstellung bestehender und vorgeschlagener Gesetze des Auslandes und Inlandes. Halle a. S. 1904. Carl Marhold. 106 S. 3 Mk.

Im wesentlichen (S. 25—106) eine wertvolle Sammlung sehr ungleichwertiger Gesetze, welche bezüglich der Entmündigung, Unterbringung u. s. f. von Trunksüchtigen erlassen wurden.

Im einleitenden Text (24 S.) stellt der Verf. „unbeschadet der Hoffnungen, welche wir auf die Erfolge der Propaganda für die Verbesserung der Trinksitten und auf die Trinkerrettung durch die Vereinstätigkeit setzen dürfen" folgende Postulate auf: Dringende Notwendigkeit der Schaffung eines Gesetzes, welches die Unterbringung der Trinker in eine Anstalt zwangsweise auch ohne Entmündigung gestattet, einer gesetzlichen Grundlage für die Errichtung von Trinkeranstalten selbst und für die Aufbringung der Behandlungskosten. Der schwere Apparat des Entmündigungsverfahrens, auch die dadurch bedingte Rechtsbeschränkung, ist in den meisten Fällen unnötig, ja schädlich, weil er, wie die Wirklichkeit gezeigt hat, einfach dazu führt, daß die Trinker gar nicht in Behandlung genommen werden. Die Hoffnungen auf die diesbezüglichen Artikel des Bürgerl. Gesetzbuches scheiterten kläglich. Nur die Heilung der Trunksucht tut not. Denn der Trinker muß als ein Kranker, als eine Art Seelengestörter aufgefaßt werden. Er ist willenlos, unfrei und soll durch die Anstaltsbehandlung wieder frei gemacht werden. In den nur wenigen Fällen, wo neben den Heilungsversuchen noch eine Entmündigung zweckmäßig ist, sollte die Antragsbefugnis energischer gehandhabt und auch auf die Staatsanwaltschaft ausgedehnt werden (analog dem Verfahren bei Geistesstörung). Zur Aufnahme in die Anstalt braucht es keine besonderen Gerichtsverfahren. Fortdauernde staatliche Aufsicht über die richtige Erfüllung der nach ärztlichen Grundsätzen gehandhabten Aufnahme- und Entlassungsbedingungen genügt (Einweisungszeugnis eines approbirten bzw. beamteten Arztes, Aufenthaltsminimum von $^1/_2$ Jahr, -Maximum von 2 Jahren. Eventuell Verlängerung usw.) Mehr sowohl, wie weniger ist den kranken Trinkern selbst schädlich. Öffentliche Trunkenheit und aus derselben entspringende Verbrechen, soweit sie nicht einen ärztlicherseits für krank erklärten Gewohnheitstrinker (einen Kranken) betreffen, sollen gerichtlich bestraft werden. — Der Verf. tritt stark für Errichtung öffentlicher Anstalten ein. Den gewichtigen Einwand einer unsachgemäßen Leitung derselben beschwichtigt er mit den Worten: „Was insbesondere die Forderung der Abstinenz der Angestellten an der Anstalt betrifft, so habe ich keine Sorge, daß dieselbe auch an einer öffentlichen Anstalt gefordert und hinreichend durchgeführt werden kann." Hat der Verf. damit recht, was wir für Deutschland vorläufig entschieden bestreiten, so dürfte freilich die richtige Verteilung dann die sein, daß die öffentlichen Anstalten die nicht selbstzahlenden und alle unfreiwillig Eingewiesenen, die Privatanstalten aber die übrigen aufnähmen. Wir halten aber dafür, daß in Deutschland die öffentliche Meinung, ganz besonders aber die Regierung noch nicht den Feind des Trinkers, den Alkohol, in einem Maße erkannt hat, daß sie es für nötig, ja auch nur wünschenswert finden würde, ihn durch begeistert enthaltsame Leiter und Angestellte

(Ärzte usw.) bekämpfen zu müssen. Und doch sind diese, wie die Geschichte gezeigt hat, eine der Hauptvorbedingungen für das Gelingen der Trinkergenesung.

Wir sind vollständig einverstanden mit dem Verf., wenn er die Trinker den Geisteskranken analog stellt. Diesen Grundsatz sollte er dann aber auch bezüglich der Ehescheidungsfrage durchführen und nicht sich damit begnügen, die natürlich falsche Auffassung zu bekämpfen, daß die Trunksucht „ein Laster" oder „selbst verschuldet" usw. sei. Ich meine, der Verf. hätte klar sagen sollen: Ist die Trunksucht oder die ihr zugrunde liegende Geistesstörung oder Geistesschwäche heilbar, so soll man sie, bezüglich der Ehescheidungsfrage, analog der heilbaren Geistesstörung, ist sie unheilbar, analog der unheilbaren Geistesstörung behandeln.

Im ganzen hält die Schrift in einwandfreier Weise, was sie verspricht und jeder, der sich für diese Seite der Alkoholfrage interessirt, wird vortreffliche Belehrung daraus schöpfen können. E. Rüdin.

Ward, L. F. Soziologie von Heute (a. d. Engl.) Innsbruck. Wagnersche Universitätsbuchh. 1904. 84 S.

Die kleine Schrift gibt eine Reihe von Aufsätzen in deutscher Sprache wieder, die unter dem Titel „Contemporary Sociology" im „American Journal of Sociology" erschienen sind. Ward bietet eine Übersicht über den Stand der modernen Soziologie, deren Stoff er in 12 Rubriken einordnet. Er behandelt die Soziologie als Philanthropie, als Anthropologie, als Biologie, als politische Ökonomie, als Geschichtsphilosophie, als die besonderen sozialen Wissenschaften, als Beschreibung soziologischer Tatsachen, als Assoziation, als Arbeitsteilung, als Nachahmung, als unbewußten sozialen Zwang und als Rassenkampf. Es entspricht nicht ganz der Sachlage, wenn der Verf. einleitend die Vorführung der wichtigsten Systeme der Soziologie in Aussicht stellt. Wenigstens decken sich die erwähnten Rubriken in keiner Weise mit bestimmten Systemen. Sie geben vielmehr nur allerlei Systemelemente, wichtige Ansätze und Entwicklungsreihen aus der Gesamtsoziologie der Gegenwart wieder, sie reproduziren materielle Prinzipien und methodologische Richtungen, schließlich auch Versuche, die Soziologie in das Gesamtsystem der Wissenschaften einzureihen und sie gegen andere Einzelwissenschaften abzugrenzen. Die Berichterstattung über diese so mannigfachen Dinge vollzieht sich in dem lockeren Rahmen der oben angeführten Rubriken.

Sucht man in dem Wardschen Heftchen nichts anderes, als was es selbst geben will, nämlich eine für ein weiteres Publikum berechnete kurze orientirende Skizze über das quantitativ so umfangreiche und qualitativ noch so unentwickelte Gebiet der heutigen Soziologie, so wird man dem Autor die Anerkennung für sein bei der Lösung dieser nicht ganz leichten Aufgabe bewiesenes Geschick nicht versagen können. Wem es um eine erste Orientirung über die wichtigsten Lehrmeinungen der modernen Soziologie zu tun ist, dem kann die Arbeit Wards nur empfohlen werden.

Im einzelnen wird freilich die Kritik oft genug herausgefordert, wie das überhaupt in einer Wissenschaft, in der beinahe noch „alles fließt", gar nicht anders möglich ist. Ich begnüge mich hier mit einigen Anmerkungen.

Was die biologische Betrachtungsweise der sozialen Vorgänge und Erscheinungen angeht, so haben zu allen Zeiten Vergleichungen mit physiologischen Vorgängen nahegelegen. Wenn z. B. H. Spencer im Gelde das Homologon zu den Blutkörperchen findet, so wiederholt er nur ein lange vor ihm von Hobbes gebrauchtes Bild. Ward gibt eine lange Blütenlese solcher von manchen Soziologen beliebten Parallelisirungen gesellschaftlicher und physiolo-

gischer Erscheinungen. Sieht man in derartigen Analogien nichts anderes als Bilder, Gleichnisse, Illustrationsmittel, so kann dadurch immerhin ein gemeinsames Moment, mag dieses auch noch so gering sein, richtig und anschaulich zum Ausdruck gebracht werden. Die Möglichkeit z. B., daß ganz verschiedene organische Bildungen, die aber denselben Zwecken dienen, wie etwa die Augen der Mollusken und der Wirbeltiere, die Flügel der Insekten, der Fledermäuse und der Vögel, dennoch auf eine gewisse Gemeinsamkeit der Konstruktionsprinzipien zurückführen, ist nicht von der Hand zu weisen. Das gleiche würde auch für die gesellschaftlichen und physiologischen Lösungsmittel gleichartiger Aufgaben gelten. Weiter reicht indessen, darin ist Ward beizupflichten, der Wert solcher Vergleichungen in der Regel nicht. Man kann das rund heraus zugestehen und dennoch die Fruchtbarkeit, ja Unentbehrlichkeit der biologischen Betrachtungsweise fürdie soziologischen Dinge behaupten. Man kann die wesentliche Verschiedenheit der physiologischen und der sozialen Körper anerkennen, ohne deshalb zu übersehen, daß es dennoch gemeinsame Prinzipien und Gesetzlichkeiten gibt, die für beide Formen der lebendigen Bildungen gleichmäßig zur Anwendung kommen. Solche gemeinsamen Prinzipien können bald beim physiologischen, bald beim sozialen Gebilde mit größerer Klarheit zutage treten, so daß das eine Gebiet das andere aufhellen hilft. Daraus folgt ohne weiteres die Berechtigung einer Verknüpfung physiologischer und soziologischer Forschung. Der Fehler der vielen mißglückten Analogien liegt einfach darin, daß ohne die nötige Kritik und Vorsicht höchst komplizirte und höchst spezielle Bildungen zueinander in Vergleichung gesetzt worden sind, während es sich doch nur um die viel einfacheren und allgemeineren Gesetze biologischer Verbindung und Trennung und biologischen Zusammenwirkens handeln konnte. Hätte man auf diese einfachen Bildungsgesetze und -Prinzipien zurückgegriffen, statt auf ihre verwickelten Ergebnisse, so würde man in der Tat auf wirkliche Identitäten der verschiedenen vitalen Bildungsprozesse gestoßen sein. Das scheint Ward nicht genügend zu beachten. Behält man im Auge, daß der Sozialkörper wohl mit dem physiologischen Individuum eine Anzahl gemeinsamer Gesetze teilt, daß im übrigen aber die Gesellschaft, wie auch Spencer entschieden betont hat, doch immer durchaus ein Gebilde sui generis bleibt, so wird man auch die von Huxley u. A. auf physiologische Erfahrungen gestützte Behauptung, daß die organistische Auffassung der Gesellschaft zum extremen Sozialismus führe, nicht als stichhaltig anerkennen können.

Zur Registrirung allgemeinerer Prinzipien der Vergesellschaftung gelangt Ward in dem „Soziologie als Association" überschriebenen Abschnitt. In subjektiver Richtung hebt er das „Art-Bewußtsein," consciousness of kind, esprit de corps (Tarde), esprit de groupe, heraus. Ich würde lieber „Art-Gefühl,' oder wie die Zoologen „Rasse-Gefühl" sagen, da die gegenseitige Anziehung, der Trieb oder Wille hier offenbar das Primäre, die Bewußtseinsfunktion dagegen nur sekundär ist. Ob allerdings dies „Art- oder Gattungsbewußtsein" wirklich eine so entscheidende Rolle in der Gesellschaftsbildung spielt, erscheint angesichts der Tatsache, daß die Vergesellschaftungs-Erscheinungen sich gelegentlich, namentlich in der Tierwelt, auch unter Vertretern weit abstehender Arten zeigen (z. B. „Haustiere" der Ameisen), doch zweifelhaft. — In objektiver Hinsicht wird die Nützlichkeit der Assoziation hervorgehoben. Das ist natürlich ein äußerst wichtiger Gesichtspunkt. Aber wir dürfen dabei nicht stehen bleiben, wir brauchen eine eingehende Analyse der einfachsten, elementaren Momente, auf denen diese Nützlichkeit beruht. Diese elementaren Momente erst sind als wahre „Prinzipien der Assoziation" anzuerkennen.

A. Nordenholz.

Friedrich, Dr. Ernst, Einige kartographische Aufgaben in der Wirtschaftsgeographie. Aus: Verhandl. des 14. Deutschen Geographentages 1903, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin 1903.

Nachdem der Verf. zunächst die allgemeinen Vorzüge der Karte hervorgehoben hat, die uns die persönliche Anschauung der Natur erspart, zugleich erlaubt, zu jeder Zeit und zugleich zu betrachten, was in der Natur nur zur Zeit der Anwesenheit und nacheinander erkennbar ist; viel größere Räume und viel mehr Objekte zu überschauen gestattet, als die unmittelbare Betrachtung und uns endlich auch die wahren räumlichen Beziehungen viel richtiger zur Erkenntnis bringt, nachdem er diese Vorzüge der kartenmäßigen Darstellung hervorgehoben hat, lenkt er unsere Aufmerksamkeit auf die Ausnutzung dieser Vorzüge für die Zwecke der Wirtschaftsgeographie. Die Karte ist geeignet zur Illustrirung der quantitativen und qualitativen Verbreitung der einzelnen Wirtschaftsprodukte oder Waren; sie hat aber auch die Darstellung des wirtschaftsgeographischen Gesamtbildes der Erdräume anzustreben. Als eine dritte, noch gar nicht in Angriff genommene Aufgabe bezeichnet Friedrich die kartographische Darstellung der Wirtschaftsstufen. Dies ist das Problem, auf das er im vorliegenden Vortrag näher eingeht. Nachdem er zuerst nach einem Prinzip für die Abgrenzung der Entwicklungsstufen der Wirtschaft gesucht hat, führt er dies Prinzip an einem besonderen Beispiel, nämlich an der Tierproduktion der Gegenwart durch.

Es ist eine sehr gewöhnliche, aber darum noch nicht lobenswerte Gepflogenheit vieler Schriftsteller, die von außen her zur Nationalökonomie herüberkommen daß sie zunächst diese Wissenschaft um einige neue Kunstausdrücke oder Begriffe bereichern zu müssen glauben. Bei einiger Aufmerksamkeit hätte es ihnen nicht entgehen können, daß der vorhandene terminologische und begriffliche Bestand der ökonomischen Wissenschaft nachgerade reichhaltig genug ist, um jedem berechtigten Ausdrucksbedürfnis zu genügen — es müßte sich denn um sachliche Neuschöpfungen handeln. Auch F. meint für die Zwecke seiner Untersuchung eine besondere begriffliche Beziehung konstruiren zu sollen. Er operirt nämlich mit dem „Naturzwang“ und will in der „Stellung des Menschen zum Naturzwang“ oder im „Abstand der Wirtschaftsgruppen vom Naturzwang“ das principium divisionis für seine Wirtschaftsstufen gefunden haben.

Der Naturzwang oder Naturwiderstand, mit dem die Wirtschaft zu rechnen hat, ist ein sachlicher Faktor ihrer Gestaltung, den die Nationalökonomie schon seit jeher berücksichtigt hat. Ihren eigentlichen Leitbegriff hat sie aber, als eine Wissenschaft, deren eigentümlicher Gegenstand ein Gebiet menschlicher Aktion ist, mit Recht nicht bei der Natur, sondern beim Menschen gesucht. Seitdem Friedrich List in seiner Theorie von den „produktiven Kräften“ diese wichtige Ergänzung des Smith-Ricardoschen Systems geliefert hat, ist die Produktivkraft zu einem Grundbegriff der Wirtschaftslehre geworden. Mag man die Produktivkraft als das Vermögen kennzeichnen, ein günstiges Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten der Produktion herzustellen; oder als Herrschaftsmaß über die Form der Produktion; oder endlich als Befreiungsgrad vom Widerstande der Natur oder von ihrem (gegebenen) zeitlichen, räumlichen quantitativen und qualitativen Zwange, in jedem Falle muß hier der Mensch und seine Produktivkraft als die maßgebende Instanz gegenüber der Natur respektirt werden.

Die richtige Wahl des Leitbegriffs hat natürlich auch sachliche Bedeutung. Mit der Bezugnahme auf die Produktivkraft wird nämlich sofort die Brücke zu allen jenen anderen Bestandteilen der Wirtschaftslehre geschlagen, die von ihr zu der Produktivkraft in eine kausale Beziehung gebracht worden sind.

Die herkömmliche Unterscheidung der Wirtschaftsstufen in Jagd, Viehzucht, Ackerbau usw. ist ganz und gar nicht, wie Friedrich meint, als eine bloße

Einteilung nach den Objekten der Wirtschaft oder als eine distinctio rerum aufzufassen. Von den Nationalökonomen wenigstens ist dabei immer das Gewicht auf die Produktivkraft gelegt worden. Vom Standpunkt der Produktivkraft wäre Friedrich auch zu einer befriedigenderen Stellung gegenüber den Einteilungsversuchen jener anderen Schriftsteller gelangt, in denen er eine solche nach dem modus rerum gerendarum anerkennt.

Hildebrand wollte bekanntlich die Stufen der Naturalwirtschaft, Geldwirtschaft und Kreditwirtschaft unterscheiden, während K. Bücher die Stufenleiter der geschlossenen Hauswirtschaft, der Stadtwirtschaft und der Volkswirtschaft; W. Sombart die der Individual-, Übergangs- und Gesellschaftswirtschaft aufgestellt haben.

Alle diese Einteilungsvorschläge haben das gemeinsame Merkmal, daß sie auf die Ausbildungsgrade der wirtschaftlichen Vergesellschaftung zurückgreifen. Das gilt nicht nur für Bücher und Sombart, sondern ebensogut auch für Hildebrand, denn Tausch und Kredit sind nichts, als Teilerscheinungen oder Einzelphasen größerer gesellschaftlicher Gesamtprozesse, ihre Ausbildungsstufen und Formen bezeichnen daher ebenfalls Grade der Assoziation. Das gilt schließlich auch für die (von F. nicht berücksichtigten) „Hauptentwicklungsgrade“ Friedrich List's, demzufolge die Nationen den wilden Zustand, den Hirtenstand, den Agrikulturstand, den Agrikultur-Manufaktur-Stand und den Agrikultur-Manufaktur-Handels-Stand zu durchlaufen hätten. Bezeichnen doch auch diese Stufen letzten Endes verschiedene Grade von Spezialisirung, Sonderung, und Wiederzusammenfassung der Produktionselemente, d. h. Grade der Assoziation.

Die wirtschaftliche Assoziation, wie sie auf den Prinzipien der Disposition, Variation, Substitution und Solidarität, oder in der hergebrachten, ungenauen, Terminologie auf Kooperation, Arbeitsteilung, Kredit und Versicherung beruht, ist einer der Hauptgründe der Produktivkraftsteigerung. Es ist also die Ursachenseite der Produktionsausbildung, auf welche die genannten Autoren ihr Augenmerk richten. Im Gegensatz zu ihnen will F. die Methode der Produktion also einen Erfolg, eine Wirkung der errungenen Produktivkraft, zum maßgebenden Faktor machen. Er unterscheidet nämlich 1. die Wirtschaftsstufe der tierischen Wirtschaft, eine Produktion ohne Plan und Richtschnur, 2. die Wirtschaftsstufe des Instinkts, eine Stufe rein individueller Empirie, mit den Anfängen der Viehzucht, und Domestikation. 3. die Wirtschaftsstufe der Tradition, eine Stufe der Werkfortsetzung und Übernahme von Erfahrung und Kenntnissen von den Vorfahren, nach bloß empirischen Prinzipien. 4. die Wirtschaftsstufe der Wissenschaft, eine Stufe der systematischen, auf wissenschaftlichen Prinzipien beruhenden Produktion.

Das Kriterium für die Aufstellung von Wirtschaftsstufen ist also hier der modus procedendi der Produktion, oder genauer, der Grad von Rationalität, den die Produktion allmählich von der tierischen Planlosigkeit bis zur wissenschaftlichen Bestimmtheit annimmt. An sich muß ein solches Einteilungsprinzip als diskutabel anerkannt werden. Fraglich bleibt indessen, ob sich die große Unbestimmtheit, die der auf diesem Wege vollzogenen Abgrenzung notwendig anhaftet, auf befriedigende Weise beseitigen läßt. Individuelle, traditionelle und wissenschaftliche Erfahrung verflechten sich in der Praxis so innig miteinander daß sich wohl kaum immer ohne Willkür das Typische herausheben läßt.

F. führt sein Stufensystem an dem Beispiel der gegenwärtigen Tierproduktion der Erde durch, unter gleichzeitiger Veranschaulichung durch eine Kartenskizze. Auch aus dieser Skizze ergibt sich deutlich die außerordentliche Latitüde der F.schen Grenzbestimmungen. So werden beispielsweise die hochentwickelten, sich ihre Edelviehrassen selbst heranzüchtenden Kulturgebiete Europas und die ausschließlich mit importirtem Zuchtmaterial arbeitenden neuen Länder,

wie die Uferprovinzen Argentiniens, Kapland und der West- und Oststreifen Australiens in ein und dieselbe Entwicklungsstufe gebracht, nämlich in die wissenschaftliche Stufe der Tierproduktion.

F. weist auf die Übereinstimmung seiner kartographischen Darstellung der heutigen Tierproduktionsstufen mit den allgemeinen Kulturformen Vierkandts hin: 1. Unstete Völker, 2. Naturvölker, 3. Halbkulturvölker, 4. Vollkulturvölker. Dieser durch die Karte zur unmittelbaren Anschaulichkeit gebrachte Parallelismus der allgemeinen Kultur mit den Entwicklungsstufen eines speziellen (allerdings aus einer Vielheit von Einzelzweigen zusammengesetzten) Produktionszweigs ist in der Tat bemerkenswert. A. Nordenholz.

Falkenegg, Baron von. Rußland als Vormacht gegen das Mongolentum. Berlin 1904. Boll u. Pickardt. 40 S.

Diese kurzen „zeitgemäßen Betrachtungen" enthalten nicht im entferntesten einen zwingenden Beweis für die These des Verf., daß Deutschland ein großes Interesse am Siege Rußlands über Japan habe. Es ist insbesondere nicht einzusehen, inwiefern die Niederlage Rußlands unsern Export dahin schädigen könnte, wie Verf. meint. Warum die weltpolitische Konstellation für Deutschland günstiger sein soll, wenn sein Nachbar noch stärker wird, ist nicht einzusehen. Welche Garantie bietet denn Rußland, daß es im Falle seines Sieges nicht das Mongolentum organisiren und gegen Westeuropa führen könnte? Warum soll nur von Japan diese Gefahr zu befürchten sein? Sollte es nicht vielleicht besser sein, wenn beide Mächte: Rußland und Japan sich gegenseitig in Schach hielten? Diese Konstellation würde aber eher durch einen Sieg Japans als Rußlands herbeigeführt. Denn Japan ist heute an Volkszahl nur $^1/_3$ so stark als Rußland.

Mehr Gefühle als Gründe sind für die Hoffnungen maßgebend, die Viele auf den russischen Sieg setzen. Es ist vor allem die Vorstellung der angeblichen Rassengemeinsamkeit, die hier eine Rolle spielt. Allgemeine Anschauungen über den Charakter der Japaner, die kulturelle Pioniertätigkeit Rußlands usw., die der Verf. aus dieser Vorstellung heraus äußert, können sehr plausibel klingen. Von Beweisen haben wir auch nicht eine Andeutung wahrgenommen. Besonders kennzeichnend für die oberflächliche Methode und die Unwissenheit des Verf. ist noch folgendes: Die „Friedensliebe des Zaren" gilt ihm als politischer Faktor, (S. 40), Plehwe's Interwiew-Antworten gelten ihm als unbestreitbare Wahrheiten, die Schweiz besitzt nach ihm „kein gemeinsames Parlament" (S. 4). Selbst als Tagesbroschüre ist die Arbeit wertlos. Dr. W. Claaßen.

Notiz.

Zum Wettbewerb der Rassen in Südafrika.

Der erste Transport von 300 chinesischen Kulis ist am 21. Juni von Durban nach dem Randgebiet abgegangen und mehrere andere sind ihm bereits gefolgt. Dadurch tritt außer der schwarzen und der weißen Rasse noch die gelbe auf den Plan, und wenn auch vorläufig die Ausbreitung der Kulis gesetzlich behindert ist, so weiß doch niemand, ob dies nicht der erste Schritt auf einer abschüssigen Bahn ist, und zudem werden Gesetze umgangen.

Die gesetzlichen Beschränkungen der Kulis bestehen hauptsächlich darin, daß sie sich nur innerhalb einer englischen Meile um ihren Arbeitsplatz bewegen, nur von autorisirten Agenten eingeführt werden, nur in den Bergwerken be-

schäftigt werden und unter keinen Umständen Grundbesitz unter ihren Einfluß bringen dürfen.

Dagegen soll ihnen erlaubt sein, ihre Familien mitzubringen und von der genaueren Regelung und administrativen Handhabung dieser Maßregel wird es besonders abhängen, ob die Chinesen in Südafrika als Wohnrasse festen Fuß fassen werden.

Auch sonst scheint die Profitgier der Bergwerksbesitzer von schlechtem Einfluß auf die Rassenzusammensetzung des englischen Südafrika zu sein. Allerdings fiel das Prozentverhältnis der Schwarzen zu den Weißen von etwa 700 vor dem Kriege auf 500 nach dem Kriege, allein dafür wurden aus dem portugiesischen Afrika über 45000 Neger für die Bergwerksarbeit nach dem englischen Südafrika importirt, was selbst in Anbetracht ihrer sehr großen Sterblichkeit bedeutend ins Gewicht fällt. Die starke numerische Überlegenheit der Kaffern über die Weißen, die Erteilung des Stimmrechtes an sie in der Kapkolonie und der Hereroaufstand haben ein starkes Selbstgefühl unter der gesamten Negerschaft Südafrikas hervorgerufen. Der Grundsatz des Pan-Äthiopianismus: „Afrika für die Afrikaner, aber nur für die schwarzen" greift immer mehr um sich und wird allem Anschein nach, selbst wenn der Hererokrieg unglücklich für die Schwarzen ausfällt, eine vorläufig noch wachsende Gefahr für die ungestörte Sicherheit der weißen Herrschaft in Südafrika werden.

Im Falle eines Kaffernaufstandes würden übrigens, wie der Hereroaufstand gelehrt hat, gerade die einsamen Farmen, hier hauptsächlich die der Buren, gefährdet sein. Die beispiellose Bestialität, mit der die Schwarzen die deutschen Farmer, ihre Frauen und Kinder abgeschtachtet haben, dürften sich hier im Falle eines Aufstandes wiederholen, denn auch der Hereroaufstand hat in der letzten Zeit Vorkommnisse gezeitigt, die nicht mehr aus dem bloßen Kampfe von Unterdrückten gegen Eindringlinge zu verstehen sind, sondern nur aus dem Geiste eines schonungslosen Rassenkrieges. So töteten die Hereros nicht nur einen Weißen, der seit langen Jahren völlig bei ihnen als Stammesmitglied lebte, ihre Sprache sprach, ihre Sitten angenommen hatte und ein Kaffernweib geheiratet hatte, sondern sie schlachteten auch das Kind ab, das aus dieser Ehe entsprossen war.

Da gegenwärtig die Zahl der Weißen im Vergleich zu der der Schwarzen eine sehr geringe ist, so würde es vom Standpunkte des Gelingens der Besiedelung Südafrikas durch Weiße, die allein als Kulturträger in Betracht kommen, als ein grober Mißgriff und als eine Sünde wider die Interessen der Kultur erscheinen, wenn nach Niederwerfung des Hereroaufstandes die Möglichkeit neuer Aufstände nicht durch eine Politik beseitigt würde, die bei möglichster Schonung von Individuen in durchgreifender Weise dafür sorgen würde, daß den Kaffern die Grundlagen der Volksvermehrung dauernd genommen werden.

In welchem Maße dafür die Konfiskation ihrer Viehherden und ihres Landes notwendig ist, müssen die Zustände nach Beendigung des Krieges [besonders die Zahl der überlebenden und im Lande gebliebenen Kaffern] lehren.

Zeitschriften in Tausch.

(Die unser Gebiet berührenden Artikel werden angeführt.)

Archiv für die gesamte Psychologie. 3. Bd. 1. H. Leipzig 1904. Schmidt, Friedr. Experimentelle Untersuchungen über die Hausaufgaben des Schulkindes. Ein Beitrag zur experimentellen Pädagogik.

Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik (N. F. des Arch. f. Soziale Gesetzgebung u. Stat.). 19. Bd. 1. H. Tübingen 1904. Sombart, W. Versuch einer Systematik der Wirtschaftskrisen. Tönnies, F. Ammons Gesellschaftstheorie. Bernstein, Ed. Die britischen Arbeiter und der zollpolitische Imperialismus. Eberstadt, R. Der Entwurf eines

preußischen Wohnungsgesetzes, seine Vorgeschichte und seine Bedeutung. — 2. H. Tugan-Baranowsky, M. Der Zusammenbruch der kapitalistischen Wirtschaftsordnung im Lichte der national-ökon. Theorie. Kestner, F. Bedeutung des Haushaltbudgets für die Beurteilung des Ernährungsproblems. Macrosty, H. Die Arbeiterfrage in Südafrika. Pringsheim, O. Kritische Anmerkungen zur revisionistischen Agrarpolitik.

Deutsche Worte. 24. Jahrg. Wien 1904. 1.—6. H. Lotz, Walth. Steuern als Gewinnungsmittel politischer Majoritäten. Bax, Belf. Das erste Christentum und der moderne Sozialismus. Telcky, Lud. Der Arzt in der kapitalistischen Wirtschaftsordnung.

Münchener mediz. Wochenschrift, 5., 12., 19. Juli 1904: Passini. Variabilität der Bakterien und Agglutinations-Phänomen. v. Bassewitz. Vorschläge zur individuellen Prophylaxe des Gelbfiebers auf Grund der Finleyschen Kontagionstheorie.

Ost und West. Berlin 1904. 4. Jahrg. 4. H. Auerbach, El. Die Situation im Zionismus. 5. H. Jeremias. Das westjüdische Kulturproblem. 6. H. Acher, M. Zum westjüdischen Kulturproblem.

Rivista italiana di sociologia. 8. Bd. 1. H. Rom 1904. Salvemini, G. Le cause sociali della rivoluzione francese. Salvadori, G. L'idea del diritto e della giustizia nella filosofia dell' evoluzione. Garofalo, F. P. Intorno alle istituzioni sociali dei Celti.

Zeitschrift für die gesamte Versicherungs-Wissenschaft. Berlin 1904. 4. Bd. 1. H. Blaschko, A. Syphilis und Lebensversicherung. Manes, A. Ergebnisse des 4. internat. Kongr. für Versicherungswissenschaft. — 2. H. Lexis. Über die Messung der menschlichen Fruchtbarkeit. Czuber. Zum Problem der Sterblichkeitsmessung. — 3. H. Weber. Die Lebensdauer der Geisteskranken. Herkner; Arbeitslosen-Versicherung durch die Berufsgenossenschaften. Broecker. Eine neue deutsche Sterblichkeits-Tafel. Bellom. Die Arbeiter-Unfallversicherung in Frankreich.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Berlin, 15. Juli 1904: Frauenstädt. Aus der Geschichte der Zünfte. Kundschaftskämpfe. v. Below. Zur Würdigung der historischen Schule der Nationalökonomie.

Zentralblatt für Anthropologie. 9. Jahrg. Braunschweig 1904. 4. H. Zahlreiche Referate und kritische Besprechungen.

Berichtigung.

In dem Referat über Bunge im 2. Heft dieses Archivs muß es auf Seite 315, Zeile 16 von oben, statt „Eine Statistik von mohamedanischen Arbeitern" heißen: „Folgende Statistik". E. Abderhalden.

Eingegangene Druckschriften.

Baumgarten, Prof. Dr. Paul v. Die Bekämpfung der Tuberkulose. Rede. Leipzig 1904. S. Hirzel. 28 S. 1 M.

Beckenhaupt, C. Bedürfnisse und Fortschritte des Menschengeschlechts. Leben, Nahrung, Produktion und Geisteskultur in ihren Grundlagen und Zielen, im Rahmen der Weltentwicklung. Mit Vorschlägen zur Lösung der Rätsel des Stoffs und der Kraft. Heidelberg 1904. Carl Winter's Un.-Buchh. 286 S. 5 Mk. geb. 6 Mk.

Berkhan, Dr. O. Über den angeborenen und früh erworbenen Schwachsinn, Geistesschwäche des bürgerlichen Gesetzbuches. Für Psychiater, Kreis- und Schulärzte. 2. durch Nachträge ergänzte Auflage. Mit Abbild. Braunschweig 1904. Fr. Vieweg & Sohn. 98 S. 2,40 M.

Bernstein, Eduard. Die Voraussetzungen des Sozialismus und die Aufgaben der Sozialdemokratie. 11. Tausend. Stuttgart 1904. J. H. W. Dietz Nachf. 188 S. 2 M.

Bing, Anton. Statistische Untersuchungen über private Wohltätigkeitspflege mit besond. Berücksichtigung der aktiven Teilnahme der Konfessionen an derselben. Frankfurt a. M. 1904. Jos. Baer & Co. 115 S. Lex.

Bleifarben, der Kampf gegen die giftigen. Hrg. vom Vorstand der Vereinigung der Maler, Lackirer, Anstreicher, Tüncher und Weißbinder Deutschlands. Hamburg 1904. Komm. Verl. R. Lipinski, Leipzig. 112 S. 75 Pfg.

Bloch, Dr. Iwan. Das erste Auftreten der Syphilis in der europäischen Kulturwelt. Gewürdigt in seiner weltgeschichtlichen Bedeutung, dargestellt nach Anfang, Verlauf und voraussichtlichem Ende. Vortrag. Jena 1904. Gust. Fischer. 35 S. 60 Pfg.

Bödiker, Dr. Alfr. Das herzogliche Haus Arenberg. Eine genealogisch-historische Skizze. Münster (W.) 1904. Coppenrath'sche Buchh. 49 S.

Bresler, Dr. Joh. Oberarzt an d. Prov. Heil- u. Pflegeanstalt Lublinitz o/S. Erbsyphilis und Nervensystem. Leipzig 1904. S. Hirzel. 141 S. kl. 8°. 2 M.

Bunge, Prof. Dr. Gust. v. Alkoholvergiftung und Degeneration. Ein Vortrag. Leipzig 1904. Joh. Ambr. Barth. 20 S.

Buttel-Reepen, Dr. H. v. Sind die Bienen Reflexmaschinen? Experimentelle Beiträge zur Biologie der Honigbiene. Leipzig 1900. A. Georgi. 82 S. 1,20 M.

Capellmann, Dr. C. Pastoralmedizin. Hrg. von Dr. W. Bergmann. 14. verb. u. verm. Aufl. Aachen 1904. R. Barth. 287 S.

Dade, Heinrich. Die landwirtschaftliche Bevölkerung des Deutschen Reichs um die Wende des 19. Jahrhunderts. Der 32. Plenarversammlg. d. Deutsch. Landwirtschaftsrats überreicht. Berlin 1903. Paul Parey. 58 S. Lex. 2 M.

Detmer, Dr. Heinr. Über die Auffassung von der Ehe und die Durchführung der Vielweiberei in Münster während der Täuferherrschaft. Bilder aus den religiösen und sozialen Unruhen in Münster während des 16. Jahrhunderts, 3. Heft. Münster (W.) 1904. Coppenrath'sche Buchh. 33 S.

Detto, Dr. Karl. Die Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Deszendenzproblem. Versuch einer methodologischen Kritik des Erklärungsprinzips und der botanischen Tatsachen des Lamarckismus. Mit 17 Abb. Jena 1904. Gust. Fischer. 214 S. 4 M.

Ehrenfels, Prof. Dr. Chr. v. Der Einfluß des Darwinismus auf die moderne Soziologie. Aus: Die Waage. 1904. Nr. 17 u. 18. 7. S.

Eidgenöss. Statistisches Bureau. Gemeindeweise Übersichten der Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dez. 1900. Zahl der Haushaltungen, der Bevölkerung; Wohnbevölkerung nach Heimat, Geburtsort, Geschlecht, Konfession und Muttersprache; die Schweizerbürger nach Heimatkanton und Heimatgemeinde. Auszug aus dem 1. Band. Bern, März 1904. 193 S.

Elberskirchen, Johanna. Die Liebe des dritten Geschlechts. Homosexualität eine bisexuelle Varietät, keine Entartung — keine Schuld. Leipzig 1904. M. Spohr. 38 S. 1 M.

Eleutheropulos, Dr. A. Soziologie. 6. Teil von „Natur und Staat". Jena 1904. Gustav Fischer. 196 S. 3,25 M.

Falkenegg, Baron v. Rußland als Vormacht gegen das Mongolentum. Zeitgemäße Betrachtungen. Boll u. Pickardt, Verl. Berlin 1904. 40 S.

Friedenswarte. Zeitschr. für internat. Verständigung. Enthält die „Mitteil. der Österreich. Friedensgesellschaft". Publik.-Org. des internat. Kriegs- und Friedensmuseums in Luzern. Hrsg. v. Alfred H. Fried. Berlin, Wien, Leipzig. 6. Jahrgang 1904. Heft 1—6.

Friedlaender, Dr. Bened. Renaissance des Eros Uranios. Die physiologische Freundschaft, ein normaler Grundtrieb des Menschen und eine Frage der männlichen Gesellungsfreiheit, in naturwissenschaftl., naturrechtl., kulturgeschichtl. und sittenkritischer Beleuchtung. Schmargendorf-Berlin 1904. Verl. „Renaissance" (Otto Lehmann). 410 S. 5 M.

Friedmann, Dr. Th. Die Geschlechtskrankheiten und ihre Verhütung mit genauer Angabe von bewährten Mitteln. Mannheim 1904. L. Eschert. 20 S. 1 M.

Friedrich, Dr. E. Einige kartograph. Aufgaben in der Wirtschafts-Geographie. Aus: Verhd. d. 14. deutsch. Geogr. Tages Berlin 1903. D. Reimer. Mit 1 Taf.

Gelpke, Dr. Th. Über die Beziehungen des Sehorgans zum jugendlichen Schwachsinn. Sammlung zwangl. Abhdlgen aus d. Augenheilkunde, hrg. v. Prof. Dr. A. Vossius. Halle a. S. 1904. Carl Marhold. 24 S. 80 Pfg.

Girard, Alfr. Controverses transformistes. 23 Fig. Paris 1904. C. Naud. 178 S.

Gruber, Prof. Dr. Max. Hygiene des Geschlechtslebens, für Männer dargestellt. Bibl. d. Gesundheitspflege, Bd. 13. Stuttgart 1904. E. H. Moritz. 84 S. kl. 8°. 1,20 M.

Guttstadt, Prof. Dr. A. Sterblichkeitsverhältnisse der Gastwirte und anderer männlicher Personen in Preußen, die mit der Erzeugung, dem Vertriebe und dem Verkaufe alkoholhaltiger Getränke gewerbsmäßig beschäftigt sind, im Vergleiche zu anderen wichtigen Berufsklassen. Abd. aus d. klin. Jahrbuch, 12. Bd. Jena 1904. Gust. Fischer. 32 S. 1,20 M.

Gutzmann, Dr. Herm. Die soziale Bedeutung der Sprachstörungen. Mit 5 Kurven. Abdruck aus d. klin. Jahrbuch, 12. Bd. Jena 1904. Gust. Fischer. 70 S.

Hamburger, Dr. Frz. Arteigenheit und Assimilation. Leipzig u. Wien 1903. Frz. Deuticke. 73 S. 1,50 M.

Hamburger, Dr. Jacq. Genie und Entartung. Aus: Ärztl. Rundsch. 1904. 7 S.

Hammer, Blätter für deutschen Sinn. Halbmonatsschrift. Verl. u. Schriftleitung Th. Fritsch, Leipzig, Königstr. 27. 3. Jahrg. 1904. Jährlich 4,60 M.

Hanemann, Dr. (früher Richter und Bezirksamtmann in Deutsch-Südwest-Afrika). Wirtschaftliche und politische Verhältnisse in Deutsch-Südwest-Afrika. Berlin 1904. Deutsch. Kolonial-Verl. (G. Meinecke). 63 S.

Hermann, Hans. Das Sanatorium der freien Liebe. Pläne und Hoffnungen für die Zukunft. 2. Aufl. Berlin-Steglitz 1904. Hans Priebe & Co. 174 S. 2 M.

Hesse, Dr. Albert. Natur und Gesellschaft. Eine kritische Untersuchung der Bedeutung der Deszendenztheorie für das soziale Leben. Natur u. Staat, hrg. v. Prof. Dr. H. E. Ziegler, 4. T. Jena 1904. Gust. Fischer. 234 S. 4 M.

Hickmann, Prof. A. L. Die Nationalitätenverhältnisse im Mannschaftsstande der k. u. k. gemeinsamen Armee. Wien 1904. G. Freytag & Berndt. Eine Tafel. 50 Hell.

Hueppe, Prof. Dr. Ferd. Alkoholmißbrauch und Abstinenz. Vortrag, gehalten am 12. Mai 1904 beim österr. Brauertage in Wien. Berlin 1904. Aug. Hirschwald. 46 S.

Jahrbuch der landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierzüchtung. Sammelbericht über die Leistungen in der Züchtungskunde und ihren Grenzgebieten. Hrsg. von Dr. Robert Müller, o. Prof. d. landw. Akad. Tetschen-Liebwerd. 1. Jahrgang: Die Leistungen des Jahres 1903. Stuttgart 1904. Ferd. Enke. 414 S. 10 M.

Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiet der **Sozialen Hygiene und Demographie,** hrsg. von D. A. Grotjahn und Dr. F. Kriegel. 3 Bd. Bericht über das Jahr 1903. Jena 1904. Gust. Fischer. 376 S. 10 M.

Jordan, Dr. H. Zur physiologischen Morphologie der Verdauung bei zwei Evertebraten. Aus: Biol. Zentralbl. 24. Bd. 10. Heft. S. 321—332.

Kersten, H. Die idealistische Richtung in der modernen Entwicklungslehre. Mit besonderer Berücksichtigung der Theorien von O. Hamann und E. v. Hartmann. E. Schweizerbart'sche Verlagsb. Stuttgart 1901.

—, H. Die „postvitale" Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit im Darwinismus und Lamarckismus. E. Schweizerbart'sche Verlagsb. Stuttgart 1901.

Klaatsch, Prof. Dr. Herm. Grundzüge der Lehre Darwins. Allgemeinverständlich dargestellt. 3. Aufl. Mannheim 1904. J. Bensheimer. 175 S. kl. 8°. 1 M.

Klebs, G. Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Physiologie der Entwicklung. 28 Abb. Jena 1903. Gust. Fischer. 166 S.

—, G. Über Probleme der Entwicklung. Biolog. Centralbl. 24. Bd. 1904. Nr. 8 u. 9.

Knieke, Dr. med., Hannover. Die Kassenarztfrage. Vortrag. Aus: Monatsschr. f. soz. Med. 1. Bd. 1904. 18 S.

Kollmann, Prof. Dr. Jul. Referat über G. Retzius, Crania suecica antiqua, über G. Retzius und C. Fürst, Anthropologia suecica, und über G. Retzius, Das Menschenhirn. Aus: Arch. f. Anthropol. 2. Bd. 1904. S. 51—61.

Kuhn-Kelly. Die Jugendfürsorge mit Rücksicht auf das Gesetz der Vererbung im allgemeinen und der erblichen Belastung im besonderen. Vortrag. St. Gallen 1903. Zollikofer'sche Buchdr. 31 S. 30 Pfg.

Kühner, Dr. A. Die Bevölkerungsfrage und ihre glückliche Lösung durch die Frau. Ärztl. Ratschläge und Aufklärungen. Berlin, ohne Jahreszahl. Wilh. Möller. 90 S. 1. M.

Lauterer, Dr. Jos. Japan, das Land der aufgehenden Sonne, einst und jetzt. Nach Reisen und Studien geschildert. Mit 108 Abbild. nach japan. Orig., sowie nach photogr. Naturaufnahmen, nebst einer Karte des Kriegsschauplatzes in Ostasien. 2. Aufl. Leipzig, ohne Jahreszahl. Otto Spamer. 407 S.

Lippe. Fürstin Pauline zur. Zur Frauenzimmer-Moral. Hrg. von Dr. Hans Schulz. Leipzig 1903. Inselverl. 48 S. kl. 8°. 1 M.

Lippert, Dr. Gust. Das Alkohol-Monopol. Eine Darstellung und Besprechung des Alglave-schen Projektes, des österr. u. deutschen Entwurfes, sowie der schweizer und russischen Gesetzgebung. Wien 1904. Manz'sche Verlagsbuchh. 75 S.

Lobedank, Dr. med., Stabsarzt. Die Gesundheitspflege des Schulkindes im Elternhause. Hamburg-Leipzig 1904. Leop. Voss. 219 S. 2,50 M.

Matzat, Heinr. Rechts- uud Staatslehre für deutsche Schulen. Berlin 1904. S. Parey. 135 S.

Mayer, Dr. Eduard v. Die Lebensgesetze der Kultur. Ein Beitrag zur dynamischen Weltanschauung. Halle a. S. 1904. Max Niemeyer. 396 S.

Meyer, Prof. Dr. Bruno. Weibliche Schönheit. Kritische Betrachtungen über die Darstellung des Nackten in Malerei und Photographie. Mit malerischen Aktstudien von Prof. Herm. Ludw. von **Jan** und einer Einleitung von Reg.-Rat L. **Schrank.** Kunstverlag von Klemm u. Beckmann. Stuttgart 1904. 228 S. 15 M.

Meyer, Dr. J. G. Die Kulturgeschichte im Lichte der Darwin'schen Lehre. Darwinist. Vorträge und Abhdlg., hrsg. von Dr. Wilh. Breitenbach, Heft 10. Odenkirchen 1904. Dr. W. Breitenbach. 87 S. 1,50 M.

Michaelis, Curt. Zur Psychologie des Nomadentums. Aus: „Völkerschau", pop.-wiss. Ztschr. III, 3. 1904. 12 S.

Möbius, Dr. P. J. Geschlecht und Kinderliebe. Mit 35 Schädelabbild. Halle a. S. 1904. Carl Marhold. 72 S. 2 M.

Nossig, Dr. Alfr. Das jüdische Kolonisationsprogramm. Berlin 1904. Jüdischer Verl. 43 S.

Nyström, Dr. med. Anton. Das Geschlechtsleben und seine Gesetze. Berlin 1904. H. Walther. 288 S. 5 M.

Orschansky, Prof. Dr. J. Die Vererbung im gesunden und krankhaften Zustande und die Entstehung des Geschlechts beim Menschen. Mit 41 Abb. Stuttgart 1903. Ferd. Enke. 348 S. 9 M.

Ortloff, Dr. jur. Herm. Das Magyarentum in Ungarn im Kampf um den Nationalstaat. Berlin-Leipzig 1904. Fr. Luckhardt. 246. S. 5 M.

Pappritz, Anna. Die Errichtung von Wöchnerinnenheimen und Säuglingsasylen — eine so-

ziale Notwendigkeit, eine nationale Pflicht. Sozialer Fortschritt Nr. 12 u. 13. Leipzig 1904. F. Dietrich. 26 S. 30 Pfg.

Petzoldt, Jos. Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung. 2. Bd. Auf dem Wege zum Dauernden. Leipzig 1904. B. G. Teubner. 341 S. 8 M.

Philosophische Gesellschaft an d. Univ. Wien. Wissenschaftl. Beilage zum 16. Jahresbericht (1903). Leipzig 1903. J. Ambr. Barth. 139 S. 3,60 M. (Enthält Vorträge und Besprechungen über „Das Wesen der Begriffe", „Die Axiome der Geometrie", „Natur- und Kulturwissenschaft", „Die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen".)

Prinzing, Dr. Fr. Die Verbreitung der Tuberkulose in den europäischen Staaten. Aus Ztschr. f. Hygiene u. Inf.Kr. 46. Bd. 1904. S. 517—546.

Pusch, Prof. Dr. G. Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Mit 195 Abbild. Stuttgart 1904. Ferd. Enke. 388 S. 11 M.

Reinke, Prof. Dr. J. Über Deformation von Pflanzen durch äußere Einflüsse. Aus: Bot. Zeitg. 1904. 5.—6. H. 32 S. 1 Taf.

Schmidt, Dr. Ludwig. Geschichte der deutschen Stämme bis zum Ausgang der Völkerwanderung. 1. Abteilg. A. B, 1. Buch. Heft 7 der „Quellen und Forschungen zur alten Geschichte und Geographie". Hrg. v. Prof. W. Sieglin. Berlin 1904. Weidmann'sche Buchhdlg. 102 S. 3,60 M.

Schrank, Dr. Jos. Der Mädchenhandel und seine Bekämpfung. Wien 1904. Im Verl. d. Verf., VIII, Josefstädter Str. 53. 258 S. 3 Kron.

Schüle, Dr. Heinr. Über die Frage des Heiratens von früher Geisteskranken. Vortrag. Leipzig 1904. S. Hirzel. 26 S. 0,60 M.

Schwegel, Dr. H. Die Einwanderung in die Vereinigten Staaten von Amerika. Mit besonderer Rücksicht auf die österr.-ungarische Auswanderung. Wien u. Leipzig 1904. Wilh. Braumüller. 47 S. Lex. 1 M.

Simmel, Georg. Einleitung in die Moralwissenschaft. Eine Kritik der ethischen Grundbegriffe. Anastatischer Neudruck der Ausgabe von 1892/93. Stuttgart und Berlin 1904. J. G. Cotta'sche Buchhandl. Nachf. 2 Bände, zus. 900 S. 16 M.

Singer, Dr. med. Heinr. Allgemeine und spezielle Krankheitslehre der Juden. Leipzig 1904. B. Konegen. 140 S. 2,50 M.

Spann, Dr. O. Untersuchungen über den Gesellschaftsbegriff zur Einleitung in die Soziologie. 1. Teil: Zur Kritik des Gesellschaftsbegriffs der modernen Soziologie. Aus: Ztschr. f. d. ges. Staatswiss. 1903. 4. H.

Stehr, Dr. med. et jur. Alfred. Alkoholgenuß und wirtschaftliche Arbeit. Jena 1904. Gust. Fischer. 235 S. 4,80 M.

Sterne, Carus. Dr. Ernst Krause. Werden und Vergehen. Eine Entwicklungsgeschichte des Naturganzen in gemeinverständlicher Fassung. 6., neu bearbeitete Aufl., hrg. von Wilhelm Bölsche. Mit zahlreichen Abbild., Karten und Tafeln in Farbendruck, Holzschn. etc. Berlin 1904. Gebr. Bornträger. 40 Lief. zu je 50 Pfg. oder 2 Bd. zu je 10 M. Alle 2 Woch. 1 Lief.

Stoll, Dr. Hans. Alkohol und Kaffee in ihrer Wirkung auf Herzleiden und nervöse Störungen. Mit Vorwort v. Prof. Dr. Martin Mendelsohn. Berlin-Karlshorst, ohne Jahreszahl. Hans Friedrich. 63 S.

Stratz, Dr. C. H. Das Problem der Rasseneinteilung. Aus: Arch. f. Anthropol. N. F. 1. Bd.

Thal, Dr. Max. Mutterrecht, Frauenfrage und Weltanschauung. Breslau 1903. Schles. Verlagsanstalt S. Schottlaender. 170 S. 2,50 M.

Thal, Dr. Max. Sexuelle Moral. Ein Versuch der Lösung des Problems der geschlechtlichen, insbes. der sog. „doppelten Moral". Breslau 1904. W. Koebner. 82 S. 1 M.

Tschermak, Prof. Dr. Erich. Die Theorie der Kryptomerie und des Kryptohybridismus. 1. Mitteil. Über die Existenz kryptomerer Pflanzenformen. Aus den Beiheften zum botan. Zentralbl. 16. Bd. 1. Heft. 1903. 25 S.

Volkswirtschaftliche Blätter. Zugleich Mitteil. d. Deutschen volkswirtsch. Verbandes. Red. Dr. H. Potthof. Verl. F. Simenroth. 3. Jahrg. 1904. 7.—11. Heft.

Weygandt, Doc. Dr. W. Verhütung der Geisteskrankheiten. Würzb. Abhdlgn. aus d. Gesamtgebiet d. prakt. Med. hrg. von Prof. Dr. Joh. Müller und Prof. Dr. O. Seifert. 4. Bd., 6. Heft. Würzburg 1904. A. Stuber's Verl. 32 S. 75 Pfg.

Woltmann, Dr. Ludw. Ursprung und Blüte der italienischen Malerei. Aus: Polit.-antrop. Revue. Juli 1904.

Zlocisti, Dr. Theod. Die Steigerung der Sekretion bei stillenden Müttern. Vortr. d. 75. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Cassel. Aus: Berl. klin. Woch. 1904. Nr. 5. 8 S.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin SW. 11.

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von Dr. **A. Ploetz** in Verbindung mit
Dr. **A. Nordenholz** und Prof. Dr. **L. Plate.**

1. Jahrgang.	5. Heft.	Sept./Okt. 1904.

Gibt es ein Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität?

Von

L. PLATE,

Berlin.

Vor einigen Jahren (1899) hat Daniel Rosa, der Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität Modena, ein kleines Buch [1]) veröffentlicht, in dem ein neues zoologisches „Gesetz" aufgestellt wurde. Obwohl sich dasselbe auf das Kardinalproblem der Tierkunde, auf das Entstehen und Vergehen der Arten im Strome der Zeit, bezieht, hat die Schrift, so viel ich weiß, in der deutschen Literatur kaum Beachtung gefunden. Das wird voraussichtlich jetzt anders werden, da Herr Boßhard [2]) eine ausgezeichnete Übersetzung derselben angefertigt und die Gedanken des italienischen Gelehrten damit den Forschern deutscher Zunge leicht zugängig gemacht hat. Die Arbeit behandelt, wie gesagt, einige der wichtigsten, aber auch der schwierigsten Fragen der Abstammungslehre, und ich will sie im folgenden einer genauen Analyse unterwerfen, weil der Verfasser trotz seiner gediegenen Kenntnisse und trotz seines Bestrebens, ohne theoretische Voreingenommenheit die Tatsachen zu deuten, mir zu unrichtigen Schlüssen gekommen zu sein scheint. Es handelt sich um die Frage, welche Gründe das Aussterben so vieler Arten im Laufe der Erdgeschichte veranlaßt haben; ob der Tod in erster Linie erfolgte, weil der Wechsel der äußeren Faktoren so rasch und mit so überlegener Gewalt eintrat, daß die Bedrohten nicht Zeit hatten, sich trotz ihrer Variabilität anzupassen, oder ob viele Geschlechter ausgestorben sind, weil aus inneren

[1]) Daniele Rosa, La Riduzione progressiva della variabilita e suoi rapporti coll' estinzione e coll' origine delle specie. Torino. Carlo Clausen. 1899. 135 pp.

[2]) Daniel Rosa, Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Aus dem Italienischen übersetzt von H. Boßhard. Jena. 1903. 106 pp. G. Fischer. 2.50 M.

Gründen ihre Variabilität im Laufe der Zeit mehr und mehr erlosch, so daß sie infolge dessen unfähig zur Anpassung wurden. Rosa behauptet die Existenz eines „Gesetzes der progressiven Reduktion der Variabilität“ und eröffnet uns damit die wenig tröstliche Perspektive, daß die Organismen nach und nach verschwinden müssen, auch wenn nicht eine Abnahme der Sonnenwärme allmählich eintritt und dadurch den allgemeinen Tod veranlaßt. Rosa tritt damit in einen Gegensatz zu Darwin und Haeckel, welche eine „unbegrenzte Variabilität“ annehmen, d. h. eine Veränderungsfähigkeit, die an sich nie erlischt, obwohl natürlich auf jeder Stufe die Zahl der vorhandenen und der überhaupt möglichen Variationen sehr wohl begrenzt ist.

Rosa gliedert seine Arbeit in drei Kapitel. Mit dem Inhalt des ersten stimme ich im wesentlichen überein. Es behandelt den schon oft ausgesprochenen Gedanken, daß die Evolution in sehr vielen Fällen verbunden ist mit immer zunehmender Spezialisirung der Lebensführung. Die Arten passen sich immer mehr an ganz bestimmte Existenzbedingungen an und werden in ihren Bedürfnissen immer einseitiger. Ein ursprünglich omnivores Tier, etwa ein Käfer, wird z. B. im Laufe der Phylogenie zuerst herbivor, dann lebt er später nur von einer bestimmten Pflanze und schließlich nur noch von den Früchten eben dieser Pflanze. Wenn sein ganzer Organismus auf eine derartige einseitige Lebensführung zugeschnitten worden ist, so ist die Gefahr des Aussterbens natürlich sehr groß, denn er hat erheblich an Anpassungsbreite eingebüßt. Je enger der Kreis äußerer Faktoren ist, auf die eine Art angewiesen ist und die sie durch ihre Organe auszunutzen versteht, je geringer ist ihre Evolutionsbreite, ihre „phylogenetische Kapazität“ (Rosa), die Fähigkeit, neue und unter sich erheblich verschiedene Arten hervorzubringen. Der Kampf ums Dasein zwingt nun die Lebewesen zu immer weiter gehender Spezialisirung, wodurch ihre Chancen immer geringer werden, die Stammformen großer phyletischer Reihen zu werden. Man kann daher von einem „Gesetz der fortschreitenden Spezialisirung“ reden oder auch umgekehrt die Cope'sche Formel des „Law of the Unspecialised“ anwenden, um anzudeuten, daß die großen phylogenetischen Linien in nicht-spezialisirten Formen mit großer Anpassungsbreite wurzeln. Rosa schlägt hierfür noch eine dritte Fassung vor, nämlich „Gesetz der fortschreitend verminderten Variation“, wogegen ich nur einzuwenden habe, daß man in Deutschland, England und Frankreich unter „Variation“ nicht „Evolutionsbreite“ oder „phylogenetische Kapazität“ versteht, sondern jeden konkreten Fall einer Abänderung. Man müßte also sagen: Gesetz der fortschreitend verminderten Evolutionsbreite. Für unrichtig aber halte ich es, daß Rosa dieses Gesetz auch auf „nicht allzu einseitig“ differenzirte Formen ausdehnen möchte. Er verweist zur Begründung auf einen Satz von Haeckel, wonach Strauße, Elefanten, Edentaten, Schnabeltiere im Aussterben begriffen sind und „keine neuen Varietäten“ mehr hervorbringen. Rosa begeht hier einen doppelten Irrtum, denn erstens sind

diese Gruppen zweifellos schon stark spezialisirt, und zweitens hat die Bildung von Subspezies und Varietäten bei ihnen keineswegs aufgehört, wie die Tatsache beweist, daß vom afrikanischen Strauß nicht weniger als 4 Unterarten (Struthio camelus, molybdophanes, australis, massaicus) unterschieden werden, während die Gattung Rhea drei sehr nahestehende Formen aufweist (Rhea americana, darwinii, macrorhyncha) und der neuseeländische Apteryx durch seine Verbreitung auf verschiedenen Inseln in nicht weniger als 6 Unterarten (australis, mantelli, lawryi, oweni, Haasti, occidentalis) zerfallen ist. Ebenso lassen sich nach Matschie beim afrikanischen Elefanten mehrere geographische Unterarten unterscheiden, die hauptsächlich in der Form der Ohren differiren. Aus diesen Beispielen geht hervor, daß selbst hochspezialisirte Gattungen nicht die Fähigkeit verlieren, immer weiter in Arten zu zerfallen, obwohl sie selbstverständlich nie zu den Stammformen ganz neuer und abweichend gebauter Gruppen werden. Das Gesetz der fortschreitend verminderten Evolutionsbreite besagt also nicht, daß die Fähigkeit, neue Arten aus sich hervorgehen zu lassen, mehr und mehr beschränkt wird, sondern es behauptet nur, daß die gebildeten Arten sich relativ nahe stehen und im Rahmen derselben Gattung oder Familie bleiben, aber nicht eine ganz neue phyletische Richtung einschlagen. Es wird durch die Spezialisirung nur die Breite der Evolution eingeengt, aber nicht diese selbst aufgehoben. Arten und selbst Gattungen unterscheiden sich häufig nur durch geringfügige Merkmale, welche in keiner Beziehung zur Lebensweise stehen, also nicht Anpassungscharaktere sind, und daher auch bei gleicher Lebensweise auftreten können.

Sehr viel angreifbarer sind die Anschauungen, welche Rosa in dem zweiten Kapitel entwickelt. Er sucht hier nachzuweisen, daß die progressiv verminderte Variation (Evolutionsbreite) verursacht wird durch ein Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität. Aus inneren, nicht näher nachweisbaren Gründen soll im Laufe der Phylogenie die Fähigkeit abzuändern immer mehr schwinden und schließlich gleich Null werden, d. h. die Evolution jeder phyletischen Reihe führt letzthin zu konstanten, nicht mehr anpassungsfähigen Arten, die dann natürlich dem Wechsel der äußeren Faktoren nicht mehr gewachsen sind und aussterben. Rosa verneint den Haeckelschen Satz „daß uns keine Grenze für die Veränderung der organischen Formen durch den Einfluß der äußeren Existenzbedingungen bekannt ist" und erklärt im Gegensatz hierzu (p. 58): „Das Gesetz von der progressiv reduzirten Variabilität nötigt uns im Gegenteil zu der Annahme, daß alle Arten ihrer Fixirung entgegengehen" und ferner (p. 60): „Wenn wir der Ansicht Naegelis nicht beipflichten, daß heute noch Urzeugung erfolgt, müssen wir daran festhalten daß die Erzeugung neuer Formen sich nicht ins Unendliche erstrecken kann, sondern eine endliche Erscheinung darstellt, die von der ausmerzenden Tätigkeit der äußeren Ursachen unabhängig ist." Rosa bleibt freilich nicht immer konsequent, denn gleich darauf schwächt er den letzten Satz durch die Behauptung ab, die pro-

gressive Reduktion der Variabilität würde „in letzter Linie nicht zu einer tatsächlichen Konstanz, sondern eher zu einer gewissen schwankenden Variation führen, die den Individuen einer jeden Art gestattet, voneinander ganz erheblich abzuweichen". Er möchte durch diesen Zusatz die Rassen der Haustiere, den Dimorphismus und Polymorphismus erklären, während man bei konsequenter Durchführung des Rosaschen Standpunktes diese Erscheinungen nur bei solchen Arten erwarten sollte, deren Variabilität noch nicht völlig reduzirt ist und die daher noch nicht als phyletisch-konstant gelten können.

Ich halte die Rosaschen Anschauungen für durchaus unrichtig und behaupte, es gibt kein Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität; eher könnte man das gerade Gegenteil vertreten, denn im allgemeinen führt die Evolution — wenn wir absehen von den Fällen sekundärer Rückbildung durch Parasitismus, sessile Lebensweise u. dgl. — zu immer größerer Komplikation, d. h. die Zahl der Gewebe und Organe und die Zahl ihrer Charaktere wird im Laufe der Phylogenie immer größer und damit nimmt auch die Variabilität zu, denn diese hängt ganz allgemein ab von der Zahl der abänderungsfähigen Elemente.[1]) Diese fortschreitende Differenziirung oder, wie man zu sagen pflegt, diese allmähliche Steigerung der Organisationshöhe gilt auch für die Protozoen, denn die Radiolarien und Infusorien blicken auf eine längere Vorfahrenreihe zurück als der Mensch, und nur so erklärt sich der wunderbar komplizirte Aufbau, der hier im Rahmen einer Zelle erreicht worden ist. Gäbe es wirklich ein Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität, d. h. würde im Laufe der phyletischen Entwicklung die Abänderungsfähigkeit immer geringer und die Zahl der variablen Elemente fortlaufend kleiner, so könnten die höheren Organismen nicht aus den niederen hervorgegangen sein, sondern es hätten umgekehrt diese aus jenen entstanden sein müssen. Auch die oben erwähnte Tendenz der Lebewesen zu fortschreitender Spezialisirung der Lebensführung, also die Neigung, sich immer mehr an ganz bestimmte äußere Faktoren anzupassen, wäre nicht möglich, wenn das Rosasche Gesetz in Kraft wäre. Bei derartiger einseitiger Anpassung, z. B. bei der Umgestaltung der gewöhnlichen Säugetierextremität in die Grabschaufel eines Maulwurfs oder in den Springfuß des Kängeruhs oder in den Lauffuß des Pferdes, gehen gewiß manche Charaktere verloren und erwecken den Anschein einer reduzirten Variabilität, aber diese negativen Prozesse sind nicht das Entscheidende und nicht sie bewirken jene Anpassungen, sondern diese kommen dadurch zustande, daß gewisse Teile neue Eigenschaften erwerben, daß sie größer werden oder sich in ihrer Gestalt ändern oder irgendwelche Neubildungen in den umgebenden Geweben hervorrufen, was alles nur möglich ist bei ungeschmälerter Variabilität. Wenn hierbei gewisse Teile sich rückbilden, so geschieht es nur, weil auf ihre Kosten andere Organelemente zu um so

[1]) Ein weißer Schmetterlingsflügel kann z. B. nicht so viele Farbenvariationen bilden wie ein bunter.

bedeutenderer Größe heranwachsen. Selbst wenn die Zahl der abänderungsfähigen Teile hierbei kleiner wird, kann man nicht von einer reduzirten Variabilität sprechen, denn an Stelle der rückgebildeten oder verschwundenen Organe sind an den vergrößerten Teilen neue Eigenschaften aufgetreten. Diese allgemeinen Erwägungen beweisen, daß es kein Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität geben kann. Die zahlreichen Tatsachen welche Rosa als Beweise für jenes Gesetz in dem zweiten Kapitel aufführt, bedürfen also einer anderen Deutung.

Nach Rosa kommen hier fünf verschiedene Gruppen von Tatsachen in Betracht.

1. Er erwähnt zuerst den schon von verschiedenen Forschern aufgestellten Satz, daß ein Organ, welches sich einmal im Laufe der Phylogenie rückgebildet hat und eventuell völlig verschwunden ist, niemals in der gleichen Form und Struktur wiederkehrt. Diese Erscheinung soll nicht auf der natürlichen Zuchtwahl beruhen, denn es müßte z. B. für manche flugunfähig gewordene Vögel von Vorteil gewesen sein, wenn sie sekundär wieder in den Besitz von Flügeln gelangt wären, und ebenso wäre es für die Arthropoden, Nemathelminthen und Chaetognathen nur zweckmäßig gewesen, wenn sie die Cilien, welche ihre Vorfahren zweifellos gehabt haben werden, wieder erlangt hätten. Dieses Nicht-Wiedererscheinen eines einmal verlorenen Organs ist nach Rosa ein Beweis einer „reduzirten Variabilität", denn der Organismus hat eine Fähigkeit, die er früher besaß, unrettbar verloren. Seine Abänderungsfähigkeit ist in diesem Punkte beschränkter als sie früher war, als er jenes Organ noch zu bilden vermochte. — Hiergegen habe ich Folgendes zu sagen.

I. Die Richtigkeit jenes Satzes gebe ich im allgemeinen völlig zu. Keinem Phylogenetiker wird es einfallen, irgend ein progressiv sich entwickelndes Organ, etwa ein Auge, von dem in Rudimentation befindlichen Sehorgan eines Höhlenbewohners abzuleiten. Man darf aber nicht so weit gehen zu behaupten, daß eine Rückkehr zu einfachen Zuständen früherer phyletischer Stadien im Laufe der Evolution niemals vorkäme. Verschiedene Beispiele zeigen, daß ein Tier Verhältnisse wiedererwerben kann, die seine Vorfahren bereits besaßen. Ich denke hier nicht etwa an Atavismen, denn ich stimme Rosa bei, daß diese nur in seltenen Ausnahmefällen zu neuen phyletischen Reihen führen, sondern an einen Verlauf der Stammesgeschichte, welcher erst progressiv ansteigt, dann aber regressiv sich wieder der Ausgangsform nähert. Die Paguriden stammen zweifellos von symmetrischen Decapoden ab und haben erst durch die Benutzung einer schützenden Schneckenschale einen gedrehten Hinterleib erhalten. Jüngere Formen, die namentlich im tieferen Wasser leben, z. B. Arten der Gattungen Cancellus, Polycheles, Mixtopagurus, sind aber wieder symmetrisch geworden durch Gebrauch einer geraden Hülse. Manche Tiefseeteleostier haben in Anpassung an den starken Wasserdruck wieder knorplige Skeletteile erworben. Die Ammoniten beginnen mit geraden Orthoceras-

Formen, rollen sich dann spiralig ein, um zur Zeit des Erlöschens wieder in verschiedenen Gattungen eine mehr oder weniger gestreckte Schale (Baculites) anzunehmen. Die Pristiden leiten sich nach Jaekel von Rhinobatiden ab, also von echten Rochen, die selbst wieder aus Haien durch Anpassung an ein Leben auf dem Boden hervorgegangen sind. Die Pristiden sind aber wieder zu der mehr schwimmenden Lebensweise der Squaliden zurückgekehrt und haben dadurch die haiförmige Körpergestalt aufs neue angenommen. Bei den Hydroidpolypen sind die Medusen vielfach zu Sporosacs rückgebildet und dieser Prozeß kann so weit gehen, daß die Geschlechtsorgane im wesentlichen wieder auf dem Ausgangsstadium angekommen sind und einfache Ektodermverdickungen darstellen. Die Zahl solcher Beispiele ließe sich noch leicht vermehren. Aber auch der umgekehrte Fall kommt vor, wenngleich nur äußerst selten, daß ein Organ sich zuerst rückbildet, später aber infolge veränderter Lebensweise wieder progressiv sich umgestaltet und zuweilen annähernd die frühere Höhe wieder erreicht. Der Processus coracoideus des Schulterblatts der Säuger ist zweifellos ein stark rückgebildeter Knochen, der aus einem ursprünglich selbständigen Skeletteil hervorgegangen ist. In zwei Fällen aber, nämlich bei Fledermäusen und bei Bradypus tridactylus[1]) hat er sich wieder progressiv entwickelt und ist lang, säbelförmig ausgezogen, so daß er in relativer Größe und in der Struktur wohl kaum hinter dem Coracoidknochen eines Schnabeltiers oder einer Eidechse zurücksteht. — Der Schwanz der Vögel ist in Vergleich mit den Sauriern und der Archaeopteryx sicherlich ein stark rückgebildetes Organ, denn es besteht außer dem Steißbein aus 5—8 Wirbeln. Dieses Steißbein aber zeigt, wie trotz der Rudimentation die Fähigkeit zu progressiver Umgestaltung erhalten blieb, denn es entstand durch Verwachsung mehrerer Wirbel und hat eine platte beilförmige Gestalt angenommen, um den Steuerfedern zum Ansatz zu dienen; bei den Spechten und bei Buceros ist es sogar dreikantig geworden und hat beim Pfau eine untere und eine obere wagerechte Platte

[1]) An zwei Faultierskeletten des hiesigen zoologischen Instituts konnte ich folgendes feststellen. Bei Choloepus hoffmanni, der zweizehigen Form, ist das Coracoid selbständig, d. h. nicht fest verwachsen mit dem Schulterblatt, sondern durch eine deutliche Naht von ihm getrennt; es ist klein und besitzt am distalen Ende einen kleinen Fortsatz, der mit einem eben solchen des Vorderrandes der Scapula verwächst und so ein Loch umschließt. Das Acromion ist groß und trägt in normaler Weise die Clavicula, welche bis zum Brustbein reicht. Bei dieser Art finden sich also im wesentlichen die für die Sänger typischen Verhältnisse. Bei Bradypus tridactylus hingegen ist das Acromion sehr kurz. Das ebenfalls selbständige Coracoid hingegen ist sehr groß, umschließt gleichfalls das eben erwähnte Loch, bildet aber auf der gegenüberliegenden Seite des distalen Endes einen großen schlanken, dem Humerus zugewandten Fortsatz, welcher an seiner Spitze die kleine rückgebildete Clavicula trägt, welche das Brustbein nicht mehr erreicht, sondern vermutlich nur durch eine Sehne mit ihm verbunden war. Hier hat sich also das Coracoid progressiv weiter entwickelt und ist zum Träger des Schlüsselbeins geworden, welches selbst ebenso wie das Acromion etwas verkümmerte.

gebildet. Diese Beispiele beweisen daß jener von Rosa und anderen Forschern aufgestellte Satz nicht immer gültig ist, sondern daß Ausnahmen vorkommen. Es wäre deshalb durchaus nichts Befremdliches, wenn ein Tier seine Augen durch den Aufenthalt im Dunkeln verlieren, später aber zum Lichte zurückkehren und dann neue Augen erwerben würde, und es ist auch nicht einzusehen, warum die sekundären Augen nicht im wesentlichen denselben Bau zeigen sollten wie die primären, namentlich wenn es sich um relativ einfache Sehorgane, etwa um die Augen einer Schnecke oder einer Muschel, handelt.

II. Wenn im allgemeinen ein rückgebildetes oder verschwundenes Organ nicht wiederkehrt im Laufe der Phylogenie, so kommt hierin meines Erachtens nicht ein „Gesetz der reduzirten Variabilität" zum Ausdruck, sondern wir haben andere Ursachen anzunehmen, und zwar handelt es sich vornehmlich um folgende Gesichtspunkte.

a) Wenn ein Organ sich in einem rudimentären Zustande befindet, so lebt es unter ungünstigen äußeren Verhältnissen und, solange diese sich nicht ändern, kann das Organ sich nicht wieder progressiv entwickeln. Manche Vögel und Insekten haben auf stürmischen Inseln eine Reduktion ihrer Flügel erfahren, sei es, daß die guten Flieger durch die Winde auf die hohe See geworfen wurden und zugrunde gingen, sei es, daß die Tiere wegen der Winde auf einen Gebrauch der Flügel verzichteten und sich nur am Boden fortbewegten. Da sich solche klimatische Zustände auf oceanischen Inseln nicht ändern, so mußte eine umgekehrte Entwicklungsrichtung ausgeschlossen sein. Ebensowenig können rudimentäre Extremitäten von Fischen oder Walen wieder heranwachsen, wenn die Schwanzflosse inzwischen ihre Funktion übernommen hat.

b) In einem rudimentären Organe ist in der Regel das harmonische Korrelationsverhältnis der Teile gestört, indem die einzelnen Elemente sich verschieden weit rückgebildet haben. Ein rudimentäres Auge steht nicht einfach auf einer embryonalen Stufe, sondern einzelne Teile fehlen, andere sind halb rückgebildet und die bindegewebigen Zwischensubstanzen sind zuweilen hypertrophisch. Wie eine Ruine sich selten unter Benutzung der alten Teile zu einem neuen Hause ausbauen läßt, sondern erst ganz abgetragen werden muß, um Platz zu schaffen für ein neues Fundament, so verzichtet die Natur auf den mühevollen Weg, das rudimentäre Organ wieder so umzugestalten, daß es leistungsfähig wird, und schlägt lieber den kürzeren Weg ein, ein analoges Organ von Grund auf neu zu bilden. So legen sich bei Ornithorhynchus die eigentlichen Zähne zwar noch embryonal an, später aber bilden sich Hornzähne. Die Kiemen der Perennibranchiaten sind den Kiemen der Fische nicht homolog, sondern sie sind als Neubildungen in derselben Körperregion entstanden und üben dieselbe Funktion aus.

c) Da die Rückbildung eines Organs wohl immer sehr langsam vor sich geht, so verändert sich inzwischen das Tier in vielen anderen Organen. Ist die Rudimentation im Laufe langer Zeiträume schließlich beendet und das

Organ auch aus der Ontogenie völlig verschwunden (Brustbein der Schlangen), so ist es nicht wahrscheinlich, daß das Bedürfnis nach einer Neubildung desselben Organs sich bald darauf wieder einstellt. Erleiden aber in einer noch späteren Periode die Existenzbedingungen eine solche Wandlung, daß das verschwundene Organ wieder nützlich wäre, so muß es vollständig neu geschaffen werden, und da inzwischen der Organismus in seinen Organen und Korrelationen ein anderer geworden ist, so wird das neue Organ wesentlich anders ausfallen müssen als das alte. So hat die hypothetische Stammform der Gastropoden, das sog. Prorhipidoglossum, zweifellos 2 echte Kiemen (Ctenidien) in der Mantelhöhle besessen. Bei den Chitonen [1]) und manchen Docoglossen (Scurria, Patella) sind diese später verloren gegangen und durch zahlreiche „adaptive Kiemen" ersetzt worden. Da inzwischen der Körper dieser Schnecken durch Anpassung an das Leben innerhalb der Gezeitenzone sich erheblich verändert hatte, so sind auch diese neuen Respirationsorgane ganz anders ausgefallen als die ursprünglichen. Ebenso hat das Weibchen von Argonauta argo zum Schutze der Eier sekundär eine Schale gebildet, die von der ursprünglichen Cephalopodenschale total verschieden ist.

d) Die Veränderungen, welche eine Art nach dem Verluste eines Organs durchlaufen hat, können derartig sein, daß die Neubildung eben dieses Organs aus mechanischen Gründen zur Unmöglichkeit wird. Hierhin gehört der Fall, auf den Rosa großes Gewicht legt, daß nämlich die Arthropoden die Fähigkeit, Cilien zu bilden, für die äußeren wie für die inneren Organe verloren haben, obwohl zweifellos ihre Anneliden-Vorfahren bewegliche Wimpern gehabt haben. Die Arthropoden sind gegenüber den Ringelwürmern in erster Linie charakterisirt durch die dicke Chitincuticula, welche die Haut und auch fast den ganzen Darmkanal auskleidet. Diese verhindert aus physikalischen Gründen das Auftreten von Flimmerhärchen, denn diese können nur leben, wenn sie mit dem Protoplasma der Zelle in direktem Zusammenhang bleiben.

Diese vier Gesichtspunkte erklären uns zur Genüge, warum ein einmal verlorenes Organ fast nie in annähernd derselben Ausbildung später wieder auftritt. Diese Erscheinung hängt nicht damit zusammen, daß aus irgendwelchen inneren Gründen die Variabilität eine Einbuße erlitten hat, sondern diese existirt unverkürzt fort, ja sie entfaltet sich in demselben Maße mehr und mehr, als die Organisation komplizirter wird und die Zahl der abänderungsfähigen Elemente zunimmt. Es wäre also durchaus unrichtig, aus jener Tatsache auf ein „Gesetz der reduzirten Variabilität" zu schließen. Jede Variabilität hat ihre Grenzen und sobald ein Organismus progressiv oder regressiv sich verändert, wird auch die Zahl der möglichen Abänderungen eine andere: eine nackte Amöbe hat einen anderen Abänderungsspielraum wie eine beschalte; dies ist selbstverständlich. Von

---

[1]) Vgl. meine Abhandlung über „Die Anatomie und Phylogenie der Chitonen". Fauna chilensis, Bd. II, p. 543 ff. (Zoolog. Jahrb. Suppl., Bd. V).

einer reduzirten Variabilität kann man aber nur dann sprechen, wenn die Abänderungsbreite, d. h. die Summe aller möglichen Veränderungen, geringer geworden ist. Geht ein Organ verloren, so kehrt es zwar im allgemeinen auf einer höheren phyletischen Stufe nicht wieder, aber es treten neue Eigenschaften und damit neue Abänderungsmöglichkeiten auf, so daß von einer Einschränkung der Variabilität aus inneren Gründen nicht die Rede sein kann.

2. Zweitens stellt Rosa zum Beweise seines „Gesetzes der progressiv reduzirten Variabilität" den Satz auf, daß homologe meristische Organe die Tendenz haben, im Laufe der Phylogenie hinsichtlich ihrer Zahl fixirt zu werden, und daß nach erfolgter Fixirung die Zahl der homodynamen Organe wohl noch kleiner, aber nicht größer werden kann. Durch diese numerische Fixirung soll die Variabilität in einem Punkte aufgehoben worden sein, denn eine Vermehrung der betreffenden meristischen Organe über die Maximalzahl ist nicht mehr möglich. Rosa denkt an die bekannten Tatsachen, daß die Vierfüßler nicht mehr als vier Beine, die Insekten nicht mehr als vier Flügel und sechs Beine, die Sänger 7 Halswirbel besitzen. Derartige bestimmte Zahlenverhältnisse sollen nach Rosa entstanden sein, weil aus inneren Gründen die Variabilität progressiv reduzirt wurde; sie sollen aber nicht aus Zweckmäßigkeitsgründen durch den Kampf ums Dasein hervorgerufen worden sein und auch nicht durch das Haeckelsche „Gesetz der fixirten Vererbung" erklärt werden können. Auch gegen diese Auffassung von Rosa ergeben sich so schwere Bedenken, daß sie aufgegeben werden muß.

Wenn homodyname Organe in einer Klasse oder Ordnung überwiegend in einer bestimmten Zahl auftreten, so daß sie als numerisch fixirt angesehen werden können, so kommen einerseits vielfach Reduktionen, andererseits aber auch so oft Augmentationen vor, daß die Variabilität nicht als irgendwie reduzirt angesehen werden kann. Unter den Seesternen überwiegt die Fünfzahl der Arme so sehr, daß man der Stammform diese Zahl zuschreiben muß. Bei einigen wenigen Arten ist diese Zahl verringert worden, viel häufiger ist aber der Fall, daß sich die Zahl vergrößert hat. — Die Pentadaktylie der Tetrapoden ist gewiß ein gutes Beispiel für eine numerische Fixirung. Trotzdem tritt Hyperdaktylie nicht nur als vereinzelte Ausnahme bei Amphibien, Reptilien und Säugern auf, sondern sie ist zuweilen die Norm geworden: manche Anuren besitzen einen sechsten Finger, bei gewissen Ichthyosauren stieg die Zahl noch höher (Ich. communis mit 8 oder 9) und unter den Walen zeigt Beluga leucas einen fünften Finger mit einer Doppelreihe von Phalangen, so daß auch hier ein sechster angedeutet ist. — Als fixirt kann auch die Zahl der Phalangenglieder bei den Tetrapoden gelten: 2 im ersten Radius, 3 in den übrigen. Die Ichthyosaurier, und die Wale zeigen uns jedoch, daß auch hier eine enorme Vermehrung eintreten kann. — Die 7 Halswirbel sind für die Säuger in hohem Maße charakteristisch, wenngleich Bradypus tridactylus es bis

auf 9 gebracht hat. — Die niedrigsten Säuger (Monotremen, Marsupialen) beweisen, daß dieser Klasse ursprünglich wie auch den Reptilien 2 Sakralwirbel zukamen. Im Laufe der phyletischen Entwicklung ist aber in den beiden Klassen die Zahl der Kreuzbeinwirbel größer geworden, so daß sie bei Gürteltieren bis auf 9, bei Dinosauriern bis auf 10 gestiegen ist. — Die eocänen Säuger besaßen 44 Zähne und diese Zahl ist im Laufe der Evolution vielfach reduzirt worden. Im Gegensatz hierzu aber finden sich bei Otocyon 48 Zähne und bei manchen Edentaten (Dasypus) und namentlich bei den Denticeten ist die Zahl noch erheblich größer geworden. — Die Zahl solcher Beispiele ließe sich ohne Mühe leicht vermehren. Sie beweisen, daß selbst wenn die Zahl homodynamer Organe fixirt erscheint, sie trotzdem unter Umständen sehr wohl vergrößert werden kann. Es ist also klar, daß die Variabilität in solchen Fällen keineswegs reduzirt ist, sondern daß andere Gründe darüber entscheiden, ob die Zahl sich konstant erhält, ob sie zunimmt oder abnimmt.

Eine allmähliche Reduktion in der Zahl solcher Organe ist eine überaus häufige Erscheinung und erklärt sich leicht daraus, daß bei einseitiger Gebrauchsweise einige homologe Teile vornehmlich benutzt und dadurch gestärkt und vergrößert werden, was nur geschehen kann auf Kosten der weniger gebrauchten Elemente, die dann verkümmern. Das oben erwähnte „Gesetz der fortschreitenden Spezialisirung“ muß in vielen Fällen zu einseitiger Gebrauchsweise führen und damit die Zahl der ererbten Elemente nach und nach verkleinern, um die zurückbleibenden um so stärker progressiv fortzubilden. Die Entstehung des Pferdefußes ist hierfür ein geläufiges Beispiel.

Erhält sich die Zahl konstant innerhalb eines großen Formenkreises, eines Typus (4 Extremitäten der Wirbeltiere) oder einer Klasse oder einer Ordnung (4 Flügel, 6 Beine der Insekten), so erklärt sich diese Erscheinung leicht aus zwei Ursachen, die beide nichts zu tun haben mit der Variabilität. Zunächst spricht sich darin eine „fixirte Vererbung“ im Sinne Haeckels aus, d. h. die Konstanz der Zahl weist auf eine gemeinsame Stammform hin. Wenn die Malacostraken mit Ausnahme von Nebalia 5 Segmente im Kopf, 8 im Thorax und 7 im Abdomen besitzen, so waren diese Zahlenverhältnisse offenbar für die gemeinsame Urform charakteristisch. Die Vererbung ist ein dynamischer Faktor; ihre Intensität hängt ab von der Zahl der Generationen. Jung erworbene Merkmale sind leicht, ältere schwer aufzuheben; solche, die seit undenklichen Zeiten von dem Urahn einer ganzen Klasse abstammen, sind allmählich so gefestigt worden, daß sie fast außerhalb der Macht der Variabilität stehen. Deshalb erhält jeder höhere Krebs trotz aller Variabilität zunächst sein Strickleiternervensystem, seine 4 Fühler, seine 2 Stielaugen und seine 20 Segmente, und die Variabilität vermag sich nur an untergeordneten Merkmalen dieser Organe zu äußern. An diesem ererbten Grundschema der Organisation vermögen nur solche Faktoren zu rütteln und zu ändern, die selbst andauernd, durch Generationen hindurch, in dem gleichen Sinne wirken. Solche Faktoren

sind gegeben in Erwerb einer spezifischen Lebensweise, z. B. des Parasitismus auf einem bestimmten Wirttier, oder in dem einseitigen Gebrauch eines Organs oder in der Anpassung an gleichmäßig andauernde klimatische Faktoren (Tiefsee). In der Mehrzahl der Fälle erfolgt dann eine Reduktion der Zahl der homodynamen Organe, nicht eine Augmentation, weil es der Natur leichter fällt, von den erblich überkommenen Teilen einige auf Kosten anderer zu vergrößern, als ein neues Element hinzuzufügen. Soll ein dekapoder Krebs 21 Segmente erhalten, so muß er die altererbte Anlage von 20 Segmenten durchbrechen und ein ganz neues Segment angliedern. Dies muß ihm sehr viel schwerer fallen, als durch verstärkten oder einseitigen Gebrauch gewisse Segmente zu vergrößern, was direkt die Verkümmerung und eventuell den Verlust anderer Segmente zur Folge haben wird.

So erklärt es sich, daß eine Vermehrung der Zahl homodynamer Teile zwar oft genug eingetreten, im allgemeinen aber doch viel seltener ist als eine Reduktion der Zahl meristischer Organe.

Zweitens erklärt sich die Konstanz meristischer Organe vielfach daraus, daß eine Vermehrung derselben unzweckmäßig war und daher durch den Kampf ums Dasein verhindert worden wäre, falls die Varabilität einmal nach dieser Richtung sich geäußert hätte. Rosa meint (p. 44), ein Fisch mit sechs paarigen Flossen sei ganz wohl denkbar. Nach meiner Überzeugung wäre ein drittes Paar stets überflüssig. Die lateralen Flossen dienen bekanntlich zum Balancieren, zum Heben oder Senken des Kopfes oder Schwanzes, endlich auch beim Drehen. Ist der Körper langgestreckt, so stehen im allgemeinen Brust- und Bauchflossen weit auseinander, weil sie dann getrennt wirken. Ist der Körper gedrungen, so rücken die Bauchflossen nach vorn, bis sie schließlich mit den Brustflossen in derselben Vertikalebene stehen oder „bei jugularen Fischen diese Ebene sogar noch etwas überschreiten". Durch diese Annäherung wird bewirkt, daß beide Flossen zusammen funktioniren, so daß sie physiologisch wie ein Paar wirken. Ein drittes Paar Flossen in der Mitte des Körpers wäre auf jeden Fall überflüssig, sowohl bei gestreckter Gestalt, da beim Heben oder Senken des Kopfes die mittleren Regionen ihre Stellung nicht ändern, wie auch bei gedrungener Körperform, da es die physiologische Vereinheitlichung der Flossen nur erschweren würde. Eine Vermehrung der paarigen Extremitäten kann daher aus Zweckmäßigkeitsgründen nicht erfolgen. Dasselbe gilt für die zwei Paar Flügel und die drei Paar Beine der Insekten. Während der langgestreckte Körper der Myriopoden noch viele Beine besitzt, zeigt der gedrungene Thorax der Spinnen 4, der der Insekten 3 Paare. Da durch 3 Punkte eine Ebene in ihrer Lage bestimmt wird, so ruht der Insektenkörper stets fest auf seiner Unterlage, auch wenn die eine Hälfte der Extremitäten gehoben ist. Bei den Spinnen finden wir im Prinzip dieselben Verhältnisse, da das erste Beinpaar sehr oft an Stelle der Fühler zum Tasten gebraucht wird. Die zwei Flügelpaare der Insekten wirken meist zusammen oder das eine übernimmt eine sekundäre Funktion (Halteren

der Fliegen, Elytren der Käfer). Ein drittes Paar wäre also überflüssig, denn eine Steigerung des Flugvermögens läßt sich leichter durch eine Verstärkung der Muskulatur oder durch eine Vergrößerung der schon vorhandenen Flügel erzielen.

Es zeigt sich also, daß Rosas zweiter Beweis für sein „Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität“ ebensowenig stichhaltig ist, wie der erste. Die Tatsachen, welche Rosa vorschweben, müssen anders erklärt werden. Selbst wenn die numerische Fixirung in einer Familie ausnahmslos eingetreten ist, was, wie wir sahen, keineswegs häufig ist, so braucht die Variabilität nicht an Kraft verloren zu haben. Es kann sich darin ein altererbter oder ein besonders zweckmäßiger Zustand ausdrücken oder ein solcher, der gleichzeitig diese beiden Beziehungen darbietet. Der Variabilität werden durch die Vererbung selbstverständlich gewisse Schranken gezogen und wenn sie diese nicht überschreitet, so darf man sie deshalb nicht reduzirt nennen. Es wäre unrichtig, die Variabilität eines Säugetiers als irgendwie beschränkt zu bezeichnen, weil sie nicht imstande ist, die Wirbelsäule ganz zu unterdrücken. Hat sich eine bestimmte Zahl homodynamer Organe herausgebildet, so bleibt der Variabilität innerhalb dieses Rahmens noch so viel Spielraum, daß man sie unmöglich progressiv reduzirt nennen kann.

Drittens verweist Rosa (p. 45, 46) auf das Grundprinzip aller Systematik, welches darin besteht, daß man Charaktere ausfindet, welche allen Gliedern der betreffenden Gruppe ausnahmslos zukommen und also innerhalb dieser Gruppe als „fixirt“, als nichtveränderlich angesehen werden können. So besitzen alle echten Chamäleonen einen Wickelschwanz, Klammerfüße, Chromatophoren in der Haut, Lungensäcke, eine vorstülpbare Zunge u. a. mehr, und werden auf Grund dieser Eigenschaften zu einer systematischen Gruppe vereinigt. Rosa behauptet nun, daß diese Fixirung der systematischen Charaktere ebenfalls aus inneren Gründen sich nach seinem Gesetz der progressiv reduzirten Variabilität vollzieht, ebenso wie die numerische Fixirung meristischer Organe. Es soll ein stufenweise erfolgender Reduktionsprozeß der Variabilität beiden Erscheinungen zugrunde liegen, der mit den folgenden Worten beschrieben wird. „Während bei den ursprünglichen Formen die Organe in bezug auf jedes Merkmal, das sie enthalten, eine große Freiheit in der Variation besitzen, wird diese Freiheit im Laufe der Entwicklung allmählich immer mehr eingeschränkt, so daß die verschiedenen Strukturformen, eine nach der anderen, fest werden, indem eine jede derselben von nun an konstant bleibt (ausgenommen sind immer ein mögliches Verschwinden oder eine Atrophie der Teile) bei allen Nachkommen der Formen, innerhalb deren die Fixation stattgefunden hat. Je nachdem jene Struktur in Formen sich befestigt hat, denen ein ganzer Stamm oder eine Klasse oder eine Ordnung usw. entsprungen ist, wird sie für den ganzen Stamm, die Klasse, die Ordnung usw. charakteristisch sein.“ Rosa denkt sich die phyletische Spaltung in Familien, Gattungen und Arten also, wenn ich ihn recht verstehe, so, daß bei der Stammform jedes

Organ in verschiedenen Variationen, die als a, b, c, d, e . . z bezeichnet werden mögen, vorkommt. Diese verschiedenen Variationen werden später immermehr auf die phyletischen Reihen verteilt. Es gehen z. B. aus der Stammform zunächst 3 Hauptreihen hervor, die in bezug auf dasselbe Organ z. B. den Fuß, sich so verhalten, daß die erste nur die Variationen a — f, die zweite nur g — o, die dritte nur p — z hervorbringen kann. Hierin würde sich die erste „Reduktion der Variabilität" aussprechen. Indem dieser Prozeß nun fortschreitet, entstehen schließlich „fixirte" Formen, die eine mit dem Fuß a, die andere mit h, die dritte mit k und so fort. In den verschiedenen Organen resp. Organteilen spielen sich nun gleichzeitig ein ganze Anzahl solcher Reduktionsprozesse ab, die einen schneller, die andern langsamer. Jede rezente Art besitzt daher neben einigen fixirten noch manche unfixirte Charaktere, auf Grund deren sie noch neue Formen produziren kann. Schließlich muß aber doch einmal die Art konstant, d. h. in allen wesentlichen Merkmalen fixirt werden.

Würde sich der phyletische Entwicklungsprozeß wirklich so verhalten, wie ich es so eben geschildert habe, so könnte man tatsächlich von einer progressiven Reduktion der Variabilität sprechen und die Ansicht verteidigen, daß die Phylogenie schließlich zu konstanten Formen führen müßte. Aber ich halte diese Vorstellung für gänzlich unrichtig. Gehen wir von einer bestimmten Stammform aus, so vererbt diese auf ihre Deszendenten eine bestimmte Summe von Charakteren, daneben erwerben diese aber im Laufe der Generationen neue Charaktere, je nachdem sie neue Lebensgewohnheiten annehmen, neue Verbreitungsgebiete erobern oder sonstwie durch den Wechsel äußerer Faktoren umgestaltet werden. Mit anderen Worten, die Stammform zerfällt dadurch in neue Arten, daß neue Eigentümlichkeiten auftreten, aber nicht dadurch, daß die verschiedenen Variationen der Stammform auf verschiedene Gruppen von Deszendenten verteilt werden. Dies folgt aus der einfachen Tatsache, daß in vielen Gruppen die Artunterschiede viel zu erheblich sind, um als Variationen einer Stammform angesehen werden zu können. Um bei der eben erwähnten Gruppe der Chamäleonen stehen zu bleiben, so kommen hier Arten mit und ohne Wickelschwanz, mit nacktem Kopf oder mit ein, zwei oder drei Kopfhörnern in der verschiedensten Ausbildung vor. Es zeigen sich hier also Gegensätze die so groß sind, daß sie nicht als ererbt, sondern als neu erworben angesehen werden müssen, und solche Neubildungen waren nur möglich bei unverkürzter Variabilität. Ebenso besitzen die Geckonen äußerst verschiedenartige Zehen, so daß sich alle Übergänge von solchen ohne Haftlappen bis zu solchen mit den komplizirtesten Lamellen nachweisen lassen, eine Mannigfaltigkeit, die nicht durch progressive Fixirung der Variationen einer Stammart erzeugt worden sein kann. So sprechen alle Tatsachen der Systematik gegen das Rosasche Gesetz.

Viertens stützt Rosa sich auf die phyletische Entwicklung der Gewebe. Er hat gewiß Recht, wenn er behauptet, daß im allgemeinen die spezialisirten Gewebe aus indifferenten hervorgehen, aber er geht meines

Erachtens zu weit mit dem Satze (p. 48), „daß (phylogenetisch gesprochen) eine Zelle, ein Gewebe, nachdem sie sich in bestimmter Richtung spezialisiert haben, niemals zu einer Spezialisierung in ganz anderer Richtung übergehen, daß also mit andern Worten in der Phylogenie keine Metaplasie auftritt.“ Es wird allgemein angenommen, daß die Milchdrüsen der Monotremen aus Schweißdrüsen, die der übrigen Säuger aus Talgdrüsen hervorgegangen sind, daß Muskeln in elektrisches Gewebe, gewöhnliche Drüsen oder bei Käfern Fettgewebe in Leuchtorgane sich verwandelt haben. Ein spezialisirtes Gewebe kann also noch sehr veränderungsfähig sein, weil die Spezialisirung nicht dadurch zustande kommt, daß eine von den vielen Variationen des indifferenten Zustandes sich fixirt, sondern dadurch, daß auf Grund einer trotz der Spezialisirung reichlich ausgebildeten Variabilität neue Charaktere sich entwickeln. Es ist ein fundamentaler Irrtum, wenn Rosa meint: „eine neue Funktion kann ja nichts anderes sein, als eine Unterart der vorangehenden, weniger spezialisierten Arbeitsleistung“.

Fünftens endlich verweist Rosa auf das Kleinenbergsche phylogenetische Prinzip der „Substitution der Organe oder der Gewebe“, wofür die Verdrängung der Chorda dorsalis durch die knorpelige Wirbelsäule, und der Ersatz dieser durch eine knöcherne ein bekanntes Beispiel ist. Rosa folgert aus diesem Prinzip: je mehr sich die Gewebe spezialisirt haben, desto weniger sind sie zum Ersatz anderer Teile geeignet, und daher muß im Laufe der Stammesgeschichte einer Art die Zahl der möglichen Substitutionen immer geringer werden. Dies ist völlig richtig, aber daraus folgt nicht ein allmählicher Rückgang der Variabilität, sondern nur, daß dieses Prinzip an der Wurzel eines Stammbaums eine größere Bedeutung hat als in den höher liegenden Ästen, und daß in den Endzweigen seine Bedeutung vielleicht völlig erlischt. Die Variabilität der einmal vorhandenen Organe und Gewebe aber bleibt ungeschwächt und liefert das Material für die weiteren phyletischen Veränderungen der oberen Äste. Da die Substitution in der Regel keine vollständige ist — es bleiben z. B. im Achsenskelett viele knorpelige Teile trotz der Verknöcherung erhalten — so nimmt die Zahl der Elemente bei einer substitutiven Evolution sogar allmählich zu und erhöht dadurch die Variationsbreite des betreffenden Organismus.

Ich bin im vorstehenden auf alle wesentlichen Gedanken Rosas eingegangen und glaube gezeigt zu haben, daß die Tatsachen, welche er im Auge hat, einer anderen Interpretation fähig sind und daß sie uns nicht zu der Annahme eines Gesetzes der progressiv reduzirten Variabilität zwingen. Ein solches existirt nach meiner Auffassung nicht, und deshalb brauchen wir auch nicht den wenig tröstlichen Schluß zu ziehen, zu dem Rosa gezwungen wird, daß nämlich die „Erzeugung neuer Formen sich nicht ins Unendliche erstrecken kann, sondern eine endliche Erscheinung darstellt, die von der ausmerzenden Tätigkeit der äußeren Ursachen unabhängig ist“ (p. 60). Wir sind im Gegenteil davon überzeugt, daß im allgemeinen mit steigender Organisationshöhe die Zahl der veränderungsfähigen Elemente in den Geweben und Organen zunimmt und daß dieser

Umstand den Zerfall in Arten erleichtert. Rosa geht in seiner Schrift von dem richtigen, und wie ich glaube, auch allgemein anerkannten Gedanken aus, daß die phyletische Entwicklung sehr häufig zu Formen mit sehr spezialisirter Lebensweise führt, die sich in ihrer Organisation an einen engen Kreis von Existenzbedingungen angepaßt haben. Es ist auch zweifellos richtig, daß sòlche Arten leicht aussterben. Aber es ist nicht richtig, daß durch die einseitige Organisation die Variabilität an sich beschränkt worden ist. Ein Bandwurm, ein Typhlops und ein Maulwurf sind gewiß sehr spezialisirte Geschöpfe und können daher auch nur auf der einmal eingeschlagenen Bahn neue Arten aus sich hervorgehen lassen, aber deshalb bleiben sie trotzdem in allen Organen sehr variabel und sie werden sich verändern, solange es eine Veränderlichkeit in den äußeren Faktoren gibt, und solange die Erde überhaupt Lebewesen zu tragen vermag. Der einzige neue Gedanke der Rosaschen Schrift, daß einseitige Organisation und Anpassung zum Erlöschen der Variabilität führt, ist meines Erachtens bis jetzt durch keine einzige Tatsache auch nur wahrscheinlich gemacht worden. Fragen wir also, ob das Aussterben der Organismen bedingt wird durch äußere Ursachen in der Form zu rascher und zu tiefgreifender Veränderungen der Außenwelt, mögen sie organischer oder anorganischer Natur sein, oder ob daneben auch innere Ursachen in der Form eines langsamen Erlöschens der Variabilität aus nicht näher nachweisbaren Gründen im Spiele sind, so lasse ich im Gegensatz zu Rosa nur die ersteren gelten. Die Variabilität hat nie völlig gefehlt, aber sie hat oft genug zu langsam und zu unvollkommen gearbeitet, um den phyletischen Tod verhindern zu können. Daher sind auch nicht bloß Megatherien und Ichthyosaurier ausgestorben, sondern zahllosse einfache Protozoen, Coelenteren und Echinodermen.

In dem dritten Kapitel seiner Arbeit erörtert Rosa eine Fülle von Problemen, die in mehr oder weniger naher Beziehung zu seinem Gesetz stehen sollen: er glaubt, daß dasselbe zu einer orthogenetischen Evolution führt und die epigenetischen Entwicklungsanschauungen unterstützt; er unterscheidet zwei Arten von Variationen, die phylogenetischen, welche auf Umwandlung des Idioplasma beruhen und immer erblich sind, und die nicht-phylogenetischen oder Darwinschen, welche das Idioplasma unberührt lassen und meist nicht erblich sein sollen; die Anpassungen verdanken ihre Entstehung nicht der Selektion, oder diese wirkt doch nur in untergeordneter Weise mit, sondern „weil die phylogenetische Entwicklung dem Gesetze der Teilung der physiologischen Arbeit gehorcht. Diese Tatsache, die man einst mit Hilfe der natürlichen Auslese zu erklären pflegte, müssen wir jetzt als eine mechanische Notwendigkeit betrachten (die höchst wahrscheinlich ihre Grundlage im chemischen Verhalten des Idioplasmas hat)". Gegen und über dieses Kapitel ließe sich Vieles schreiben, aber ich verzichte darauf, weil ich die Grundlage aller dieser Erörterungen nicht anerkenne.

Neuere Versuche über künstliche Parthenogenesis und Bastardirung.[1])

Von

EMIL ABDERHALDEN,

Berlin.

Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß es durch Einwirkung von „Chemikalien", durch Temperaturveränderungen, durch mechanische Einflüsse etc. gelingt, unbefruchtete Eier bestimmter Tiere zu einer mehr oder weniger weitgehenden Teilung zu veranlassen (künstliche Parthenogenese). So kann man, wie Tichomirov[2]) nachgewiesen hat, Bombyx (Seidenspinner)-Eier durch $2^1/_2$ Minuten langes Eintauchen in konzentrirte Schwefelsäure zur Furchung bringen. 10 Minuten andauerndes Bürsten der Eier hat denselben Erfolg. Dasselbe Resultat erhielt Dewitz[3]) mit Sublimatlösung bei Froscheiern, Koulagine[4]) mit Antidiphtherieserum bei Eiern von Fischen und Amphibien, Hertwig mit Strychnin bei Seeigeleiern, Morgan[5]) unter dem Einfluß von konzentrirtem Meerwasser, ferner wies Klebs[6]) bei Behandlung von kopulirenden Spirogyrazellen (Algenart) mit Salz- und Zuckerlösungen die Bildung von Parthenosporen nach. A. W. Greeľey[7]) gelang es, völlig gereifte Eier von Asterias Forbesii (Seesternart) durch Temperaturerniedrigung in schwimmende Larven zu verwandeln. Erhöhung der Temperatur blieb ohne Wirkung. Delage[8])

---

[1]) Die Ausdrücke „Parthenogenesis und Bastardirung" sind im Sinne der besprochenen Arbeiten zu verstehen. Mit vollem Recht wären dieselben erst dann zu verwenden, wenn die Entwicklung bis zum vollentwickelten Individuum fortgeführt werden könnte.

[2]) Tichomirov: Boll. mens. Bachicolt. Padova. 1886.

[3]) Dewitz: Biolog. Zentralbl. VII. S. 93. 1887.

[4]) Koulagine: Zoolog. Anz. XXI. S. 653. 1898.

[5]) Morgan, P. H.: Die Wirkung von Salzlösungen auf die unbefruchteten und die befruchteten Eier von Arbacia und anderen Tieren. Arch. f. Entwicklungsmechanik. VIII. S. 448. 1899.

[6]) Klebs: Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. S. 245. 1896.

[7]) A. W., Greeley: Künstliche Parthenogenesis beim Seestern durch Temperaturverminderung herbeigeführt. Americ. Journal of Physiol. Vol. VI. S. 296. 1902.

[8]) Yves Delage: Die Kohlensäure als ausgezeichnetes Mittel für eine experimentelle Parthenogenese bei den Seesternen. Compt. rend. 135. S. 570. 1902, und Über die Art und Weise der Wirkung der Kohlensäure bei der experim. Parthenogenese. Ebenda. 135. S. 605. 1902.

fand ferner, daß die Kohlensäure ein ausgezeichnetes Mittel zur Hervorbringung experimenteller Parthenogenese ist. Da die Eier selbst Kohlensäure produziren können, so wäre es sehr wohl denkbar, daß dieselbe die Ursache der sog. spontanen, d. h. scheinbar ohne äußere Einwirkung auftretenden parthenogenetischen Entwicklung bildet.

Im Zusammenhang mit diesen Versuchen seien auch die Experimente von J. B. Piéri[1]), Dubois[2] und Winkler[3]) erwähnt. Piéri schüttelte gesundes Sperma von Strongylus locentrotus lividus und von Echinus esculentus (beide zur Gruppe der regulären Seeigel gehörend) $^1/_4$ Stunde mit Meerwasser, eine andere Partie mit destillirtem Wasser. In die durch Papierfilter filtrirte Flüssigkeit brachte Piéri dann frische Eier, und zwar sofort oder aber nach 4—10 Stunden. Im Meerwasserfiltrat trat Furchung der Eier, und zwar bis zum Morula[4])-Stadium ein, im destillirten Wasser hingegen machten sich nur einzelne, wenig weitgehende Teilungen bemerkbar. Piéri glaubt mit diesen Versuchen den Nachweis geliefert zu haben, daß es ihm gelungen sei, den Spermafäden ein lösliches Ferment „Ovulase" zu entziehen, das an und für sich die Furchung anzuregen vermag. Dubois faßt die Befruchtung ebenfalls als das Ergebnis der Einwirkung eines befruchtenden Fermentes auf. Die Versuche Piéris sind nicht einwandsfrei. Es ist nicht ausgeschlossen, daß lebende Spermafäden in das Filtrat übergegangen sind. Winkler, welcher ganz unabhängig von Piéri und Dubois experimentirte, wählte als Versuchsobjekte Sphaerechinus granularis und Arbacia pustulosa (Seeigelarten). Die Eier genannter Arten zeigten Furchung, wenn dieselben in eine Flüssigkeit gebracht wurden, welche auf folgende Weise erhalten worden war. Spermatozoen wurden in destillirtes Wasser gebracht, unter öfterem Schütteln ca. $^1/_2$ Stunde darin belassen, und hierauf die Flüssigkeit nach wiederholtem Filtriren durch ein dreifaches Papierfilter durch Zufügen von eingedampftem Meerwasser auf die Konzentration des normalen Seewassers (ca. 4 %) gebracht. Es reagirten jedoch nur vereinzelte Eier, oft zeigte sich mit derselben Flüssigkeit bei den Eiern des einen Individuums ausgesprochene Wirkung, bei denen eines anderen gar keine. Die Furchung ging ferner im günstigsten Falle nur bis zum Viererstadium normal vor sich, dann wurde sie unregelmäßig, auch trat die Furchung viel langsamer ein als bei normaler Befruchtung. Winkler stellte zahlreiche Kontrollversuche an, die ausnahmslos ein negatives Resultat ergaben. Außerdem bewies er den tatsächlichen Eintritt der Furchung durch das Vorhandensein von Mitosen

[1]) J. B. Piéri: Un nouveau ferment soluble: l'ovulase. Arch. de zoologie expérimentale et générale. 3. série. T. VII. p. XXIX. 1899.

[2]) Dubois: Sur la spermase et l'ovulase. Compt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie. T. LII. S. 197. 1900.

[3]) Hans Winkler: Über die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extraktivstoffen aus dem Sperma. Aus den Nachrichten der K. Ges. der Wissenschaften zu Göttingen. Mathem.-physikal. Klasse. H. 2. 1900.

[4]) = Maulbeerkugel als Ausdruck des Bildes der wiederholten Zellteilung in den ersten Stadien der Entwicklung.

(Kernteilungsfiguren). Die Gewinnungsweise des wirksamen Extraktes läßt es unentschieden, ob der Stoff den Spermatozoen durch Osmose entzogen wird, oder ob beim Übergang aus dem Meerwasser in das destillirte Wasser die Spermatozoen einfach aufplatzen und ihren ganzen Inhalt entleeren. In Anlehnung an Miescher[1]) benutzte Winkler zur Darstellung der wirksamen Substanz eine zweite Methode. Er brachte das Sperma in eine ca. 20%-Seewasserlösung (gewonnen durch Eindampfen von 400 ccm Meerwasser und Lösung des Rückstandes in 100 ccm Meerwasser). Das Sperma quoll sofort auf. Die nach ca. 1/2 stündigem Stehen filtrirte Flüssigkeit wurde wiederum durch Verdünnen mit destillirtem Wasser auf die normale Konzentration des Meerwassers gebracht. Auch die so gewonnene Flüssigkeit war wirksam. Aus den mitgeteilten Versuchen, und namentlich aus der Versuchsanordnung läßt sich kein Schluß auf die Natur des wirksamen Prinzipes ziehen. Die Möglichkeit, daß der erwähnte Stoff den Spermatozoen selbst nicht angehört, sondern vielmehr denselben nur anhaftet, ist nicht ausgeschlossen. Außerdem ist in Hinsicht auf die bald zu erwähnenden Arbeiten von Loeb und seiner Schule darauf hinzuweisen, daß ungefähre Herstellung von bestimmten Konzentrationen von Salzlösungen sehr wohl den Einwand zulassen, daß Kontrollversuche nichts beweisen, weil dieselben nicht ceteris paribus ausgeführt werden konnten, weil eben die genügende Exaktheit als Grundlage fehlte. Jedenfalls fordern die interessanten Versuche Winklers zu exakter Nachprüfung auf.

Das Verdienst, die Versuche über künstliche Parthenogenesis mit Hilfe von „Chemikalien“ in übersichtlicher und exakter Weise, bestimmten Gesichtspunkten folgend, an einem großen Materiale zur Durchführung gebracht zu haben, gebührt Jacques Loeb und seiner Schule.

Loeb[2]) hat zunächst nachgewiesen, daß die unbefruchteten Eier ver-

---

[1]) Miescher, Fr.: Histochemische u. physiol. Arbeiten. Bd. II. S. 63. 1897.

[2]) Jacques Loeb: Investigations in Physiological Morphology. III. Experiments on cleavage. Journal of Morphology. Vol. VII. Nr. 2. 1892.

Id.: Über den Befruchtungsprozeß und die künstliche Erzeugung von normalen Larven (Plutei) aus unbefruchteten Eiern. American Journal of Physiology. Vol. III. Nr. 3. S. 135. 1899.

Id.: On the artificial production of normal larvae from the unfertilized eggs of the sea urchin (Arbacia). American Journal of Physiology. Vol. III. Nr. IX. S. 434. 1900. — On artificial parthenogenesis in sea urchins. Science. N. S. Vol. XI. Nr. 277. S. 612—614. 1900.

Id.: Further experiments on artificial parthenogenesis and the nature of the process of fertilization. American Journal of Physiology. Vol. IV. Nr. IV. S. 178. 1900.

Id.: Experiments on artificial parthenogenesis in annelids (Chaetopterus) and the nature of the process of fertilization. American Journal of Physiology. Vol. IV. Nr. IX. S. 423. 1901. — Artificial parthenogenesis in annelids (Chaetopterus). Science. N. S. Vol. XII. Nr. 292. S. 170. 1900.

Jacques Loeb, Martin Fischer und Hugh Neilson: Weitere Versuche über künstliche Parthenogenese. Archiv f. d. ges. Physiologie (Pflüger). Bd. LXXXVII. S. 1. 1901.

Jacques Loeb: Über die Einwände des Herrn Ariola gegen meine

schiedener Seeigelarten sich bei geeigneter Temperatur zu normalen Larven (Plutei) entwickeln, wenn man dieselben ca. $1^1/_2$—2 Stunden in Seewasser einträgt, dessen osmotischer Druck um eine bestimmte Größe (30—60 %) vermehrt worden ist. Nur bei ganz genauer Innehaltung dieser Bedingungen gelingt es, die Entwicklung soweit zur Vollendung zu bringen. Verwendet man Lösungen von zu geringer oder zu hoher Konzentration, oder läßt man die Eier zu kurze Zeit oder zu lange in der hypertonischen Lösung liegen, dann bleibt die Furchung in den Anfangsstadien stehen. Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, daß es bei Versuchen mit Seeigeleiern ganz gleichgültig ist, auf welche Weise der osmotische Druck des Seewassers erhöht wird. Entscheidend für die Anregung zur Entwicklung der Seeigeleier ist wahrscheinlich ein bestimmter Wasserverlust von seiten des Eies. Ferner wies Loeb nach, daß es gelingt, unbefruchtete Eier von Anneliden (Ringelwürmer, Chaetopterus) zur Entwicklung zu bringen, wenn man dem Seewasser kleine Mengen eines Kalisalzes beifügt (z. B. 1—2 ccm einer $2^1/_2$ n. KCl- oder KNO_3-Lösung zu 100 ccm Seewasser). Es entwickeln sich schwimmende, anscheinend ganz normale Larven, wenn man die unbefruchteten Eier dauernd oder kürzere Zeit (mehr als 3 Minuten) in der genannten Lösung läßt. Es ist interessant und wichtig, daß diese in ihrer Zusammensetzung eben mitgeteilte Lösung ohne Wirkung auf unbefruchtete Seeigeleier ist. Es scheint auch, daß für Chaetopterus die

---

Versuche über künstliche Parthenogenese. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. XIV. H. 1/2. S. 288. 1902.

Id.: Artificial parthenogenesis in Molluscs. University of California Publications, Physiology. Vol. I. Nr. 3. S. 7. 1903.

Id.: Über Eireifung, natürlichen Tod und Verlängerung des Lebens beim unbefruchteten Seesternei (Asterias Forbesii) und deren Bedeutnng für die Theorie der Befruchtung. Archiv f. d. gesamte Physiologie (Pflüger). Bd. XCIII. S. 59. 1902.

Martin, H. Fischer. Further experiments on artificial parthenogenesis in animals. American Journal of Physiol. Vol. VII. Nr. III. S. 301. 1902.

Id.: Artificial parthenogenesis in Nereis. American Journal of Physiology. Vol. IX. Nr. II. S. 100. 1903.

Es seien ferner von Arbeiten aus anderen Laboratorien noch erwähnt:

Alfred Giard: Zur künstlichen Parthenogenese der Eier der Echinodermen. Compt. rend. de la Soc. de Biologie. V. 52. S. 761—764. 1900.

Id.: Entwicklung der Echinodermeneier unter dem Einfluß anormaler kinematischer Wirkungen (Salzlösungen und Hybridation). Compt. rend. de la Soc. de Biol. V. 52. S. 442—444. 1900.

E. Bataillon: Die experimentelle parthenogenetische Segmentirung bei Amphibien und Fischen. Compt. rend. V. 131. S. 115—118. 1900. (Rana esculenta und hpts. Leuciscus rutilus).

Hennegny: Versuch experim. Parthenogenese an Froscheiern. Compt. rend. de la Soc. de Biologie. V. 53. S. 351—353. 1901.

Alfred Giard: Über die osmotische Pseudogamie (Tonogamie). Compt. rend. de la Soc. de Biol. V. 53. S. 2—4. 1901.

S. T. Hunter: Über die Hervorbringung künstlicher Parthenogenese bei Urbacia durch konzentrirtes Seewasser. American Journal of Physiol. Vol. VI. S. 177—180. 1901.

K-Ionen spezifisch wirken, wenigstens hatte ein Ersatz durch andere Ionen nicht denselben Erfolg. Auch bei einem Seestern fanden Loeb und Neilson eine solche Specificität (Wasserstoff-Ionen). Fügt man Seewasser eine kleine, aber bestimmte Menge Calcium zu, so gelingt es, in diese Lösung eingetragene Eier von Amphitrite zur künstlichen Parthenogenese zu bringen. Es ist Loeb mit seinen Schülern gelungen, bei allen untersuchten Echinodermen und Anneliden künstliche Parthenogenesis hervorzurufen. Loeb glaubt, daß es eine ganz allgemeine Eigenschaft der Eier dieser und auch anderer Tierklassen sei, sich parthenogenetisch zu entwickeln. Unter normalen Bedingungen läuft diese Entwicklung im allgemeinen so langsam ab, daß das Ei lange vor Beendigung desselben abstirbt. Die von Loeb aufgefundenen Mittel vermögen diesen Prozeß zu beschleunigen. Auch für die Mollusken (Dentalium entalis) scheint die parthenogenetische Entwicklung hervorgerufen werden zu können.

Es ist klar, daß die eben mitgeteilten Versuche sehr vielen Fehlerquellen unterliegen. Loeb hat dieselben sorgfältig aufgedeckt [1]), um so eine Nachprüfung seiner interessanten Resultate zu ermöglichen. Vor allem muß darauf geachtet werden, daß mit absoluter Sicherheit steril gearbeitet wird. Loeb brachte die Weibchen stets 24 Stunden vor Beginn des Versuches in spermfreies Seewasser, um jede Infektion durch Spermafäden auszuschließen. Auch arbeitete er mit sterilen Instrumenten. Sehr wesentlich ist die richtige Konzentration. Von ihr hängt einesteils das Gelingen des Experimentes überhaupt ab, andererseits ist die richtige Wahl derselben ausschlaggebend für die Ausbeute an entwickelten Larven. Loeb gibt in einzelnen Fällen eine Entwicklung von über 50 % der verwendeten Eier an. Es ist nicht möglich, für alle Fälle eine einheitliche, feststehende Konzentration anzugeben. Das Bestimmen ist für verschiedene Versuchsreihen verschieden. Vielleicht spielen individuelle Schwankungen mit, vielleicht ist aber auch der verschiedene Reifegrad der verwendeten Eier von Einfluß, möglicherweise kommt auch die Temperatur in Betracht. Am sichersten geht man, wenn man eine Reihe abgestufter Lösungen verwendet. Es ist auch ratsam, die Zeit des Verbleibens der Eier in diesen Lösungen zu variiren. Einer weiteren Fehlerquelle ist man bei Experimenten mit Seesterneiern ausgesetzt. Es gelingt nämlich, die unbefruchteten Eier durch einfaches Schütteln zur Entwicklung zu bringen. [2]) Es genügt unter Umständen zu diesem „Anstoß" das Übertragen der Eier von einem Gefäß in das andere. Hier müssen mit Kontrolleiern stets dieselben mechanischen Manipulationen vorgenommen werden, um eindeutige Resultate zu erlangen. Auch die Eier von Anneliden, Chaetopterus und Amphitrite vermochte Loeb durch Schütteln zur parthenogenetischen Ent-

[1]) Jacques Loeb: Über Methoden und Fehlerquellen der Versuche über künstliche Parthenogenese. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. XIII. H. 4. S. 481. 1902.

[2]) A. P. Matthews: Künstliche Parthenogenese, hervorgerufen durch mechanische Bewegung. American Journal of Physiology. V. VI. S. 142—154. 1901.

wicklung zu bringen. Bei der bereits erwähnten, ganz spezifischen Einwirkung bestimmter Ionen auf bestimmte Arten tritt auch sehr leicht Agglutination der Eier unter Bildung von Riesenembryonen ein.

Einen weiteren Einblick in die Bedingungen der Entwicklung und Befruchtung dieser einfachen Lebewesen liefern die Versuche Loebs[1]) über die Befruchtung von Seeigeleiern durch Seesternsamen. Zunächst stellte Loeb eine Salzlösung dar, in der die Eier von Strongylocentrotus purpuratus von den Samen der eigenen Art mit Leichtigkeit befruchtet wurden. Diese Lösung war nach van't Hoff dem Seewasser nachgebildet. Sie hatte folgende relative Konzentration: 100 NaCl; 7, 8 $MgCl_2$; 3, 8 $MgSO_4$; 2, 2 KCl plus 2 $CaCl_2$. Von diesem Gemisch wurde der ungefähren Konzentration des benutzten Seewassers entsprechend eine $\frac{m}{2}$-Lösung (m = grammmolekular) benutzt. Es gelang in keinem Falle, in dieser Lösung ein Ei von Strongylocentrotus purpuratus zur Befruchtung zu bringen, dagegen trat dieselbe sofort ein, wenn zu 100 ccm dieser Lösung 0,1 ccm einer $\frac{n}{10}$-Lösung von NaOH zugefügt wurde. Ein vermehrter Zusatz von NaOH stört die Befruchtung und hebt sie schließlich ganz auf. Als minimalste Konzentration von Na(OH) wurde ein Zusatz von 0,09 ccm $\frac{n}{10}$-NaOH zu 100 ccm Lösung gefunden. Ein Zusatz von 0,4—2,0 ccm $\frac{5}{8}$ m $NaHCO_3$ zu 100 ccm der Lösung hat denselben Effekt, ebenso erwies sich Natriumcitrat als wirksam (0,05 ccm $\frac{5}{8}$ m Natriumcitrat zu 100 ccm der Lösung). In der van't Hoffschen Lösung können die Sulfate, ferner das Mg und das K weggelassen werden, ohne daß, wenn eine genügende Menge NaOH oder freier Hydroxyljonen in irgend einer Form vorhanden ist, die Befruchtung beeinflußt würde. Läßt man dagegen aus der van't Hoffschen Lösung das Calcium weg, so vermochte Loeb trotz vielfacher Versuche niemals ein Ei zur Befruchtung zu bringen. Das Calcium läßt sich durch Magnesium nicht ersetzen. Solange die Lösung weniger als 1 ccm

[1]) Jacques Loeb: On a method by which the eggs of a sea-urchin (Strongylocentrotus purpuratus) can be fertilized with the sperm of a starfish (Asterias ochracea). University of California Publications, Physiology. Vol. I. Nr. 1. S. 1—3. 1903.

Id.: The fertilization of the egg of the sea-urchin by the sperm of the star-fish. Ebenda. Vol. I. Nr. 6. S. 39—53. 1903.

Id.: Über die Befruchtung von Seeigeleiern durch Seesternsamen. Archiv f. d. ges. Physiologie. Bd. XCIX. S. 323. 1903.

Id.: Über die Reaktion des Seewassers und die Rolle der Hydroxyljonen bei der Befruchtung der Seeigeleier. Ebenda. Bd. XCIX. S. 637. 1903.

Id.: Further experiments on the fertilization of the egg of the sea-urchin with sperm of various species of starfish and a holothurian. University of California Publications. Physiology. Vol. I. Nr. 11. S. 83—85. 1904.

$\frac{5}{8}$ m $CaCl_2$ enthielt, wurde kein Ei befruchtet. Ebenso scheint das Na unumgänglich notwendig zu sein. Es muß hervorgehoben werden, daß auch in denjenigen Versuchen, in denen es nicht gelang, Eier zu befruchten, die Spermafäden in großer Menge in äußerst lebhafter Weise die Eier umschwärmten. Loeb beobachtete, wie die Spermatozoen mit der größten Energie an die Eier herandrängten, so daß man jeden Augenblick erwarten mußte, die Befruchtung sich vollzogen zu sehen.

Nachdem so die Bedingungen, unter denen es gelingt, Eier von Strongylocentrotus mit dem Samen derselben Art zu befruchten, festgelegt waren, versuchte Loeb unter diesen Bedingungen die Eier der genannten Species durch Samen von Asterias ochracea (Seesternart) zu befruchten. Es gelang in keinem Falle, auch bei Verwendung von Seewasser aus dem offenen Ocean, eine Befruchtung zu bewirken. Dagegen gelang dieselbe, wenn der erwähnten van't Hoffschen Lösung auf 100 ccm 0,3—0,4 ccm $\frac{n}{10}$ NaOH zugefügt wurden. Es ist von hohem Interesse, daß in dieser Lösung eine Befruchtung der Eier von Strongylocentrotus purpuratus durch den Samen dieser Art unmöglich war. Daß im ersten Falle tatsächlich eine Befruchtung und nicht einfach Parthenogenese vorlag, wurde durch die Beobachtung bewiesen, daß eine Befruchtungsmembran auftrat.[1]) Loeb hat natürlich in allen Fällen Kontrollversuche unter wechselnden Bedingungen ausgeführt, um so naheliegenden Einwänden zuvorzukommen. Erwärmte Loeb das Sperma von Asterias auf 45°, 50° und 60°, so war das Filtrat ganz unwirksam. Es sind also die lebenden Spermatozoen zur Befruchtung notwendig.

Bei diesen Versuchen spielt die Temperatur (14—18° C) und vor allem die Konzentration des Samens eine sehr große Rolle. Die Konzentration muß größer sein bei den Befruchtungsversuchen durch die fremde Art als durch die der eigenen.

Die hybridisirten Eier furchten sich im allgemeinen regelmäßig. Zur Befruchtung gelangten 50—80% der verwendeten Eier. Es erfolgte auch eine Skelettbildung, doch trat dieselbe später ein, als bei normalen Larven, auch war sie unvollständig. Die Lebensdauer der Hybriden war eine bedeutend kürzere als die der normalen Larven. In den ersten 48 Stunden starben die meisten. Viel bessere Resultate wurden erhalten, wenn 100 ccm der van't Hoffschen Lösung mit 0,3 ccm $\frac{n}{10}$ NaOH + 0,2, 0,4, 0,8 oder

[1]) A. P. Matthews (l. c.) erwähnt allerdings bei Asterias Forbesii auch das Auftreten einer Befruchtungsmembran bei der parthenogenet. Entwicklung der Eier. Vgl. auch: Die sog. „Kreuzungsbefruchtung" von Asterias (Arbacia). American Journal of Physiol. Vol. VI. S. 215—218. 1901 und

Alfred Giard: Entwicklung der Echinodermeneier unter dem Einfluß anormaler kinematischer Wirkungen (Salzlösungen und Hybridation). Compt. rend. de la Soc. de Biol. V. 52. S. 442—444. 1900. (Psammechinus miliaris durch Spermatozoen von Asterias rubens befruchtet).

mehr $\frac{5}{8}$ m $NaHCO_3$ versetzt wurden. In dieser Lösung wurden fast alle Eier befruchtet, die Skelettbildung war normal und die Sterblichkeit eine geringere.

Es wäre verfrüht, aus diesen hochinteressanten Versuchen Loebs und seiner Schule bestimmte Schlüsse auf die Art des wirksamen Prinzips bei der Einleitung der Entwicklung der unbefruchteten Eier der erwähnten Tierspecies zu ziehen. Loeb drückt sich selbst mit großer Vorsicht aus. Die Versuche werden auch in großem Maßstabe noch fortgesetzt.[1]) Sie lassen uns erhoffen, daß es gelingt, wenigstens den rein äußeren Prozeß der Entwicklung der Eier physikalisch-chemisch zu erklären. Daß dadurch das Problem der Vererbung etc. nicht berührt wird, liegt auf der Hand, dagegen vermögen die zuletzt angeführten Versuche uns vielleicht einen Einblick in die Entstehung neuer Formen, in die Variation, zu geben. Es wäre wohl denkbar und ist sogar wahrscheinlich, daß die Zusammensetzung des Seewassers nicht immer dieselbe gewesen ist, auch könnte man sehr wohl an lokale Änderungen der Konzentration denken. Durch solche Verschiebungen könnte, wie Loeb gezeigt hat, der Fall eintreten, daß die Eier einer bestimmten Art immun gegen die Samenfäden der eigenen Art würden, während günstige Verhältnisse zur Befruchtung durch die Spermatozoen einer anderen Art geschaffen werden. Gerade diesen wichtigen Versuchen gegenüber wird man anderenteils leicht geneigt sein, die Frage aufzuwerfen, ob vielleicht nicht doch eine parthenogenetische Entwicklung vorliegt. Loebs zahlreiche Kontrollversuche machen diese Erklärung allerdings wenig wahrscheinlich. Loebs Versuche sind auch geeignet, Licht über die natürliche Parthenogenesis zu verbreiten. Den Anstoß zur Entwicklung der unbefruchteten Eier werden auch hier bestimmte physikalisch-chemische Zustandsänderungen geben. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Versuche auf ein möglichst umfangreiches und verschiedenes Material ausgedehnt würden.

[1]) Loeb hat bereits nachgewiesen, daß es gelingt, Seeigeleier auch durch Samen anderer Seesterne zu befruchten, ferner auch eine Holothurie (Cucumaria).

Die Bedeutung der Ahnentafel für die biologische Erblichkeitsforschung.

Mit 3 Figuren.

Von

J. GROBER,

Jena.

Mit dem 16. Jahrhundert machte der deutsche Adel — insbesondere der Hochadel — die Aufnahme in bestimmte Genossenschaften, wie geistliche und weltliche Orden und Stifte, sowie die Ebenbürtigkeit im Heirats- und Erbfalle, abhängig von der Leistung der sogenannten Ahnenprobe. Je nach der im einzelnen gewünschten Exklusivität wurde eine solche Probe für 16, 32 oder 64 und mehr Ahnen gefordert. Die Zahlenreihe zeigt schon durch ihre arithmetische Beziehung, daß es sich dabei nicht um den Nachweis von so und so vielen aufeinander folgenden adeligen Generationen handelt, sondern um die Feststellung, daß nicht nur der Vater, sondern beide Eltern, die 4 Großeltern, die 8 Urgroßeltern und so weiter adeligen, und in vielen Fällen ebenbürtigen Geschlechtern entstammten. Bei sehr vielen Namen wäre eine Forderung der ersten Art durchzuführen ganz unmöglich gewesen, da schon 32 Generationen eine Namensdauer und eine geschichtliche Überlieferung von mindestens 900—1000 Jahren verlangen. Die Ahnenprobe sollte bezwecken, daß nur solche Personen, deren Abstammung in spezifischem Sinne als rein galt, zu den erwähnten Gemeinschaften zugelassen wurden. Eine reine Ahnentafel war daher von großem materiellen Wert, weil sie zu gewissen Vorteilen Zutritt gewährte, und wurde deshalb und aus Gründen des Geschlechterstolzes oft schriftlich und bildlich, selbst künstlerisch dargestellt, wenn auch nicht so oft wie die Stammtafel, auf der die Deszendenz des erstbekannten des Namens eine meist figürliche Nachbildung fand: oft als Stammbaum. Bei der Abschließung von Ehen spielte daher auch die Frage nach der Ahnentafel der zukünftigen Kinder eine nicht unbeträchtliche Rolle.

Wie es hier den alten Vererbungspraktikern auf die Reinhaltung der „Rasse" ankam, so haben, vermutlich unabhängig davon, die Tierzüchter ähnliche Verfahren eingeschlagen. Ein Rennpferd wird stets auch mit den

Namen des Vaters und der Mutter bezeichnet, sein „pedigree“ stellt, ordnungsmäßig geführt, eine regelrechte Ahnentafel dar, wenn auch, namentlich in und vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts, die pedigrees nur als Abstammungstafeln (Stammlinien: väterliche Großeltern, Eltern) geführt wurden. Ebenso werden die edlen Hunderassen von den Züchtern registrirt und für jedes Individuum, um die „Reinheit seiner Abstammung“ zu erweisen, pedigrees, d. h. Ahnentafeln angefertigt, und andere Züchter haben dasselbe Verfahren eingeschlagen.

Die Bedeutung, die der „Ahnentafel“ beigelegt wird, rührt daher, daß sie die ganze Erbmasse einer Person, wenigstens aus den letzten Generationen, in sich einschließt. Einmal wird so die Vererbung von den weiblichen Vorfahren her der von den männlichen her, wenigstens figürlich, gleichgestellt. Dann tritt die Erkenntnis klar hervor, daß die durch den Namen gekennzeichnete Abstammung von einem bestimmten oder von einer Geschlechterfolge bestimmter Individuen nicht die Reinheit der „Rasse“ gewährleistet, daß auch trotz einer größeren oder sehr großen zeitlichen Ausdehnung dieser Geschlechterfolge durch Einbringung fremder weiblicher Individuen nebst deren ebenfalls fremder Erbmasse eine Verschlechterung der gesamten Erbmasse — im spezifischen Sinne — erfolgen kann.

Die Bewertung der Ahnentafel und der Stammtafel für den Nachweis der Reinheit der Abstammung ist also eine außerordentlich verschiedene; erstere leistet alles, die letztere nur sehr wenig. Die beiden Begriffe werden von nicht genealogisch Gebildeten oft und zu großem Schaden vermengt.

Den Genealogen sind die bisher besprochenen Tatsachen durchaus geläufig; den Biologen fehlen sie meist ganz, wie andererseits auch den ersteren sehr wichtige Daten der naturwissenschaftlichen Forschung fremd sind. Es hat nicht an Anläufen gefehlt, beide an und für sich freilich weit auseinander liegenden Gebiete zu verbinden und die Ergebnisse des einen, wie seine Methoden, auf das andere zu übertragen; hier seien als Autoren, die in dieser Richtung tätig waren, nur genannt: Bollinger, Schallmeyer, Martius, Lorenz, Strohmeyer, Kekulé von Stradonitz.

Beide Wissenschaften haben sich mit dem Problem der Vererbung zu befassen: hier treffen wir auf einen der Berührungspunkte der historischen und der naturwissenschaftlichen Disziplinen. Die erstere hat eine ungeheure Menge von Daten angesammelt, die für den Ausbau der Vererbungslehre an der uns wichtigsten Art, dem Menschen, von außerordentlicher theoretischer und praktischer Bedeutung sein können, wenn sie biologisch verwertet werden, sie hat uns ferner eine hierzu brauchbare Methode gelehrt, eben die Aufstellung der Ahnentafel, die biologisch überhaupt noch nicht nutzbar gemacht worden ist.

Denn jedes Individuum hat seine Ahnentafel, und seine Erbmasse ist zusammengesetzt aus den Anteilen, die seine Eltern, Großeltern usw. daran haben. Bei figürlicher Darstellung entspricht die Ahnen-

tafel einem gleichschenklichen Dreieck, dessen Spitze, nach unten gerichtet den probandus darstellt, um im Ton der Genealogen zu bleiben. Wollen wir die Anteile der einzelnen Individuen auf einer Ahnentafel zu 16 Ahnen flächenmäßig darstellen, wie das in der Figur 1 geschehen ist, so findet sich sogleich eine Gelegenheit zu zeigen, wie innig Genealogie und Biologie verbunden sind. Es tauchen eine ganze Reihe von Fragen auf, die bei dieser anscheinend rein genealogischen Aufgabe nur mit besonderer Rücksicht auf biologische Daten beantwortet werden können. Zunächst stellen wir fest, daß über jedem Einzelwesen der Ahnentafel sich wiederum eine solche in Form des Dreiecks erhebt, die wir bis in beliebige Höhe, sobald uns nur von den Vorfahren etwas bekannt ist, fortsetzen können. Aber auch ohne daß wir etwas davon wissen, erfahren wir durch einfache

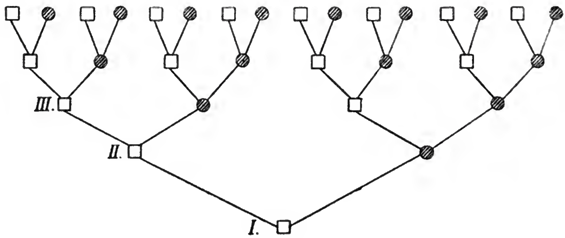


Fig. 1.

Schema der Ahnentafel zu 16 Ahnen.
Mann = Quadrat, Frau = schraffirter Kreis.
I. Reihe des Probanden. II. Reihe der Eltern. III. Reihe der Großeltern usw.

Überlegung, daß jeder Mensch eine Ahnentafel besitzt, die wir bis in die grauesten Urzeiten der Entstehung der Art Mensch und, wenn wir wollen, darüber hinaus verfolgen könnten. Da nun mit jeder Generation die Zahl der in einer Reihe aufgeführten Ahnen sich verdoppelt, so haben wir die einfache Folgerung zu ziehen, daß die Ahnentafel eines heute lebenden Menschen bis zur Zeit des Anfangs unserer Zeitrechnung zurückverfolgt, das Jahrhundert zu 3 Generationen gerechnet, in ihrer obersten Reihe 2^{57} = etwa 130000000000000000 Einzelwesen aufweisen würde, eine Zahl, welche die der jemals gleichzeitig auf der Erde lebenden Menschen erheblich übertrifft. Sie kann nur so erklärt werden, daß es sich nicht stets um verschiedene Personen handelt, sondern daß dieselben Menschen einmal oder öfter wiederkehren, wie dies durch Verwandtenheiraten, und seien sie auch noch so weitläufig, ermöglicht wird. Dies wird einfach verdeutlicht durch die Überlegung, daß die Kinder von Vetter und Base in ihrer Ahnentafel unter ihren Urgroßeltern 2 mal dasselbe Ehepaar aufzuweisen haben. Bei ihnen würde die Reihe der Querzahlen also nicht lauten

2 4 8 16 32, sondern
2 4 6 12 24

mithin schon bei einer einmaligen Verwandtenheirat die Querzahl der 57. Reihe einen viel geringeren Wert aufweisen als 2^{57}. Solche Heiraten sind aber natürlich viel häufiger innerhalb einer Ahnentafel vorgekommen. Die Inzucht, die im weiteren Sinn genommen zur Arterhaltung durchaus notwendig ist, spielt hier eine bedeutsame und des Schreckens, den sie vielfach sonst auslöst, entkleidete Rolle. Durch die Mängel des Verkehrs, das Geschlechts- und Stammesgefühl, sowie durch erb- und vermögensrechtliche Rücksichten wird die in nicht gar so weit zurückliegenden Zeiten große Häufigkeit der Verwandtenehen erklärt. Dabei ist zu bedenken, daß für eine bis in so ferne Zeiten ausgedehnte Ahnentafel noch Verwandtschaftsgrade in Betracht kommen (deren Begründung vielleicht mehrere hundert Jahre zurückliegt), die wir sonst nicht gewohnt sind, unter diesem Worte zu begreifen. Lorenz hat an diese Überlegungen den Begriff des Ahnenverlustes[1]) angeschlossen, der danach bei jedem Menschen ein außerordentlich großer sein muß, naturgemäß für diejenigen unserer Zeitgenossen am größten, bei denen auf den ihnen nächsten Sprossen der Ahnentafelleiter Ahnenverluste, d. h. Verwandtenehen vorhanden sind; auch der Ahnenverlust, besser Doppeltauftreten derselben Ahnen, kann in der Ahnentafel durch ein Dreieck obengenannter Form bezeichnet werden. Die Bedeutung des Ahnenverlustes für die Vererbung liegt darin, daß ein Teil der Erbmasse des betreffenden Einzelwesens von einer bestimmten Ahnenreihe an doppelt auftritt, daß also Erbteile, die darin enthalten sind, mit doppelter Stärke ihren Einfluß ausüben. Von Bedeutung ist aber wahrscheinlich auch allein die Tatsache, daß die Erbmasse der 4. Reihe z. B. nicht aus 8, sondern nur aus 6 verschiedenen Teilen zusammengesetzt wird.

Daß die Verwandtenehen mit ihren Folgen eine sehr große Rolle spielen, geht auch rein rechnerisch aus folgender Überlegung hervor. Wenn jeder heut lebende Mensch zur Zeit Christi eine Querzahl von 2^{57} auf seiner Ahnentafel aufzuweisen hat, so würde das als Summe der damals lebenden eine ganz ungeheuerliche Zahl ergeben. Da diese aber in Wirklichkeit sehr viel geringer ist, so müssen eben entsprechend oft Verwandtschaftsgrade zwischen den einzelnen Individuen bestanden haben. Das ganze Menschengeschlecht ist eben, wie jede Art, unter sich „verwandt", sonst wäre es einfach keine Spezies. Daß die Rassen, die Völker und die Gesellschaften in sich engere verwandtschaftliche Beziehungen besitzen, wird mit geographischen und kulturellen Umständen zu erklären sein.

Neben den Verwandtenehen für den einzelnen, tragen für die Gesamtheit die aus einer Ehe stammenden Geschwister, die ja alle eine gleich-

[1]) Z. B. in dem oben erwähnten Fall in der 3. Reihe 8—6, in der 4. 16—12 usw.

lautende Ahnentafel besitzen, dazu bei, die berechneten großen Zahlen zu verkleinern; andererseits wiederum sind alle Individuen, die unfruchtbar blieben, für Berechnungen aus Ahnentafeln verloren.

Eine andere Frage, die sich bei der biologischen Betrachtung der genealogischen Figur ergibt, ist es, ob wirklich die Individuen, die in der 2. Reihe stehen, also beide Eltern, und die der 3. Reihe (Großeltern) usw. alle gleichmäßig an der von ihnen vererbten Masse teilhaben, wie das die Genealogen, wenigstens in Hinsicht auf die Verwendung der Ahnentafeln anzunehmen scheinen. In erster Linie und als Grundfrage wäre da zunächst zu beantworten, wie Mann und Weib sich in dieser Beziehung zueinander verhalten. Die Laienwelt ist voll von Vorstellungen darüber, die nur gelegentlichen unkritischen Beobachtungen entnommen sind, die aber auch in wissenschaftliche Behandlungen des Themas hineinspielen. Sorgfältige und systematische Aufmerksamkeit ist diesem bisher nicht geschenkt worden; eine biologische Darstellung fehlt noch. Oft genug wird behauptet, ein Kind ähnele ganz dem Vater, ganz der Mutter; oft genug wird von Geschlechtern berichtet, in denen sich mit dem Namen, also in einer „Linie" der Ahnentafel, gewisse körperliche Merkmale vererbt haben sollen. Ich erinnere an die Farbe des Haares, den Bau des Gesichtsschädels, insbesondere des Nasengerüstes, auch an die vorspringende Unterlippe der Habsburger und anderes mehr. Eine solche Vererbung in „Linien" bleibt äußerst unwahrscheinlich, wenigstens solange man sie auf die ganze Erbmasse bezieht; Teile derselben, geistige oder körperliche Eigenschaften mögen vom Vater auf den Sohn übertragen werden, ob sie aber auf den Enkel übergehen und in ihrer Intensität mehrere Generationen erhalten bleiben können, ist bei der Verdünnung, die sie erleiden, so lange von vornherein zweifelhaft, bis ein solches Übergewicht der einen der vererbenden Parteien sicher beobachtet wird. Die Bedingungen, unter denen ein solches Übergewicht zustande kommt, müßte man in der Beschaffenheit des betreffenden Individuums und seines Geschlechtsproduktes im Augenblick der Zeugung suchen, wenn nicht die angeblich die Geschlechterfolgen überdauernde Beständigkeit dieses Übergewichts dasselbe als einen Teil der weitergegebenen Erbmasse erscheinen ließe.

Die Unterlippe der Habsburger ist in die Nachkommenschaft weiblicher Sprossen dieses Hauses, auch wenn sie verhältnismäßig stark „belastet" waren, d. h. wenn ein großer Anteil ihrer Ahnentafel von Habsburgern gebildet wurde, nicht übergegangen. Auch andere Beispiele könnten herangezogen werden, aus denen eine ungleichmäßige Vererbung gefolgert werden würde. Aber einmal handelt es sich dabei nur um einen kleinen Anteil der Erbmasse, den als Merkmal aufzufassen schon sein nicht absolutes Vorkommen nicht erlaubt, und weiter sind wir so wenig über diese Fragen durch Tatsachen unterrichtet, daß erst die wissenschaftliche Beobachtung des Lebens oder des Versuchs an der Hand des Ahnentafelproblems auch hier reiche Ernte verspricht.

Wir gewinnen aus den Überlegungen eine allgemeinere Begriffs-

bestimmung des viel gebrauchten und vielfach mißbrauchten Wortes Belastung. Die „erbliche Belastung" spielt in medizinischen und juristischen Erörterungen eine bekannte große Rolle, außer daß man damit etwas anderes zu sagen versuchte, als die einfache Tatsache, daß gewisse Eigenschaften, meist sogenannte pathologische, bei den Vorfahren aufgetreten seien, die zu anderen ähnlichen Eigenschaften der Erben in Beziehung gesetzt werden. Auch die Frage der Entartung wird häufig mit der erblichen Belastung verknüpft. Dabei wird zu allermeist an eine Vererbung in Linien gedacht, wie sie oben gekennzeichnet worden ist: es werden die Geschwister der Vererber mit herangezogen, es wird dem Begriff eine Wichtigkeit beigelegt, die seiner mangelhaften Umgrenzung und Vertiefung recht wenig entspricht. Es ist ein besonderes Verdienst Strohmeyers, auf die Hohlheit und auf die aus fehlenden Grundlagen herrührende Unsicherheit in der Vererbungs- und Belastungsfrage in seinem eigenen psychiatrischen Gebiet hingewiesen zu haben. Er geißelt insbesondere die schablonenmäßige Art, mit der alljährlich Statistiken über die erblich belasteten Geisteskranken aufgestellt und prognostisch wie theoretisch verwendet werden.

Von „Belastung" hat man nur ein Recht zu reden, wenn man die Ahnentafel des betreffenden Individuums in den Geschlechterfolgen vollständig vor sich hat, in denen sich eine Vererbung pathologischer Eigenschaften abgespielt haben soll; eine Stammtafel, und sei sie noch so ausführlich, kann hier nichts nützen. Wenn innerhalb der ganzen von den Ahnen auf den Erben übergegangenen Erbmasse nur gewisse Dinge besonders oft oder, worüber wir ja auch nicht im klaren sind, besonders stark betont vorkommen, so kann man den Erben, um im physikalischen Vergleich zu bleiben, als belastet bezeichnen. Die Tatsache, daß etwa der Vater und der Urgroßvater gleiche Eigenschaften besessen haben, bedeutet für die „Belastung" sehr wenig, wie ein Beispiel uns später zeigen wird. Es ist aber angebracht, diesen Ausdruck nicht nur für pathologische Eigenschaften zu benutzen, sondern ihn auch auf solche anzuwenden, die dem Bereich des Durchschnitts angehören, und ebenso auf die, die sich nach der anderen Seite darüber erheben.

Von einer Bewertung der Belastung nach ihrer Intensität kann natürlich erst recht nicht die Rede sein, solange die einfachsten Tatsachen der Vererbung uns noch Rätsel sind. Die Ärzte und Juristen sind weit eher dazu befähigt, aus ihrer Praxis bei exakter Beobachtung Mitteilungen über Erbfälle beizubringen, als mit Begriffen von durchaus flüssigem Inhalt in individuellen und sozialen Angelegenheiten Forderungen zu stellen, die zu tief Menschliches berühren, als daß es anginge, sie mit Hypothesen zu stützen.

Wie verhält sich aber weiterhin die Erbmasse im ganzen zu der der beiden Eltern, und diese zu den Summen der anderen einzelnen Reihen? Ohne Frage wird jeder den Anteil der Eltern am höchsten schätzen, aber nur deshalb, weil er uns der allein sichtbare zu sein pflegt. Man würde also annehmen, daß die Summe der Erbmassen der 8 einzelnen Urgroßeltern

in ihrer Wirkung auf den probandus kleiner ist als die der Großeltern, diese wieder kleiner als der Eltern. In welchem Verhältnis diese Abnahme nach oben hin auf der Ahnentafel erfolgt, wissen wir nicht. Die Anzahl der beteiligten Individuen als solches zu nehmen (1 : 2 : 4 : 8 : 16 usw.) dürfte, trotzdem es vielfach, besonders von Genealogen geschieht, nicht ohne weiteres richtig sein. Einmal könnte die Abnahme leicht noch größer sein, so daß ein Urgroßvater nicht den 8×8, sondern einen kleineren Teil der Erbmasse darstellte. Man wird freilich am ersten geneigt sein, die ganze Erbmasse so zu verteilen, daß auf die Eltern $^1/_2$ derselben, auf die Großeltern $^1/_4$, auf die Urgroßeltern $^1/_8$ derselben kommt und das übrige $^1/_8$, sich in derselben Progression weiter verteilend den vorhergehenden Geschlechterfolgen zukommt. Ob aber gerade diese Einteilung richtig und ob bei der verschiedenartigen „Begabung“ der lebenden Substanz mit Eigenschaften überhaupt eine zahlenmäßige Einteilung möglich ist, kann füglich bezweifelt werden. Auch hier gibt es wieder Laienbeobachtungen, die für eine ungleichmäßige Anteilnahme der einzelnen Reihen und Individuen an der ganzen Erbmasse sprechen; auch hier kann ein sorgfältigeres Studium an der Hand der Ahnentafel einsetzen, das zugleich auch geeignet erscheint, die Frage nach dem Atavismus ihrer Lösung näher zu bringen. Denn darunter hätten wir zu verstehen, wenn etwa eine Person einer nicht direkt dem probandus zuvorgehenden Reihe [1]) seinen Anteil an der Erbmasse erheblich vergrößerte, so daß derselbe sowohl — nach den oben angenommenen Zahlen — die Summe seiner Reihe überträfe, wie auch die Summe der nächstfolgenden Reihe, also größer wäre als $^3/_4$. Die Annahme, daß der Atavismus auch bei sehr weit auseinander liegenden Reihen, etwa bei der Entstehung neuer Arten eine Rolle spiele, würde ein sehr erhebliches Anschwellen einer sehr kleinen Ziffer in eine sehr große voraussetzen. Nur aus der Ahnentafel desjenigen Individuums, bei dem ein Atavismus eingetreten ist, kann es möglich sein, über die Bedingungen des Auftretens des Phänomens klarere Einsicht zu erhalten.

Die Erbmasse einer Reihe wird nicht einfach so weiter gegeben, wie sie von den Einzelwesen ererbt worden ist. Lorenz zwar hat, im Fall daß Geschwisterkinder sich heirateten, 2 Urgroßeltern in der Ahnentafel für ein Kind dieser Ehe also 2 mal auftraten, angenommen, daß bei diesem Ahnenverlust $^2/_8$ der Erbmasse verloren würde, als wenn dieselbe von 8 Urgroßeltern auf 4 Großeltern usw. ohne weiteres überginge. Einmal ist es wohl sehr fraglich, ob alles, was zum Begriff der Erbmasse gehört, regelmäßig weiter vererbt wird; Abweichungen davon werden vorkommen. Dafür spricht schon die augenfällige Ungleichheit von Geschwistern. Weiter aber scheint Lorenz anzunehmen, daß immer nur derjenige Teil eines Einzelwesens, der ihm angeerbt wurde, weiter vererbt wird, ohne daß etwas Neues hinzutritt, während die Biologie es für möglich erachtet, daß das Leben des Einzel-

[1]) Man wähle den Fall, daß vom Großvater auf den Enkel mehr Eigenschaften übergegangen wären, als auf den Vater.

wesens Einfluß auf seine angeerbte Erbmasse gewinnt, dergestalt, daß sie entweder einfach addirend oder subtrahirend verändert wird oder auch qualitativen Änderungen unterliegt. Die von ihm weiter geerbte Erbmasse setzt sich also aus der angeerbten und einer Zahl neuer oder veränderter, selbst dazu gebrachter Anteile zusammen. Wie groß diese Zahlen im einzelnen Falle sein werden, ist uns unbekannt; sie werden voraussichtlich abhängig sein von der Länge der Zeit, die die Umgebung und die Tätigkeit des Einzelwesens auf den Organismus derselben, seine Geschlechtsdrüsen und deren Produkte einwirken konnte, sowie von der Intensität, mit der die Erbmasse Eindrücken und Veränderungen unterlegen war. Die Zahlen, in denen das Verhältnis der einzelnen Erbreihen zur ganzen Erbmasse oben ausgedrückt wurde, können somit nur eine noch geringere Bedeutung beanspruchen, als ihnen vorher beigelegt worden war. Denn von dem Erbwert eines Einzelwesens muß derjenige (uns unbekannt große) Teil abgezogen werden, den er selbst im Laufe seines Lebens dazu gebracht hat, um die empfangene Erbmasse kennen zu lernen, von der aber wiederum (u. s. fort) ein unbekannter Teil von dem Vorfahr zur ererbten Masse hinzuerworben ist. Die Erbwerte der weiter zurückliegenden Generationen werden damit für den Nachfahren immer kleiner; die Möglichkeit, daß besondere Eigenschaften oder Teile des Erbwertes aus früheren Zeiten nicht oder nur wenig angetastet sich auf Nachkommen vererben, wird geringer. Dieser Tendenz der Verflüssigung und des Verschwindens von besonderen Eigenschaften, von Merkmalen der Gesellschaft, des Volks, der Rasse, der Art auf dem Wege der Verdünnung arbeitet einzig und allein entgegen die Inzucht. Nur durch das Neueintragen alter Erbwerte, durch Verdoppelung und Vervielfältigung ihrer Erbkraft, nur durch „Verwandtenheirat", kann es gelingen, die Art rein zu erhalten und Eigenschaften, die sich als nützlich erwiesen haben, vor dem Verschwinden zu bewahren. Ehe wir aber daran denken dürfen, diese Erkenntnisse rassen- und arthygienisch zu verwenden, muß der Begriff der Inzucht und die Folgen derselben an den Nachkommen gesunder und kranker Menschen genauer erforscht sein. Nur an der Hand der Ahnentafel eines Einzelwesens ist es aber möglich, hier klare Erkenntnis zu gewinnen.

Bevor wir dazu übergehen, die Ahnentafelmethode auf die Praxis der Vererbungsforschung zu übertragen und zu untersuchen, ob sie hier geeignet ist, so viel zu leisten, wie ihre theoretische Bedeutung verspricht, ist es notwendig, noch über den Inhalt des Begriffes der Erbmasse ins klare zu kommen. Die Wortbildung möchte daran denken lassen, daß es sich um einen quantitativen Begriff handle, indessen ergibt schon die einfachste Überlegung, daß dem nicht so ist, da sonst, auch bei noch so kleinen Beträgen weiter zurückliegender Generationen doch eine Summation stattfinden müßte, die zu einer sichtbaren Vergrößerung führen würde. Die Erbmasse eines Individuums, von dem Augenblick an, in dem sich beide elterlichen Keimzellen zu einem Einzelwesen vereinigt haben, ist so groß wie die eines anderen. Freilich haben anatomische Unter-

suchungen gelehrt, daß nicht alle Spermatozoen und nicht alle Eier gleich groß sind, damit ist aber nicht ausgesagt, ob derjenige Teil der Zelle, der als Träger der Erbmasse gelten muß, in seiner Größe bei verschiedenen Zellen variirt. Und von einer allgemeinen Tendenz zur Vergrößerung der Keimzelle ist nirgends die Rede.

Die Menge des Protoplasmas, das unter Verschmelzung beider Geschlechtsprodukte das neue Wesen darstellt, darf also vorläufig innerhalb der Art bei allen Individuen als gleich groß angenommen werden. Selbstverständlich kann es verschieden zusammengesetzt sein. Es ist nur fraglich, ob sich diese Verschiedenheit auf die Chemie oder auf die Physiologie (Funktionen) bezieht. Die mikroskopische Untersuchung ist noch lange nicht so weit vorgeschritten, daß etwa eine Differenzirung der einzelnen Zellen nach der Konstitution ihres Protoplasmas in nahe Aussicht gestellt werden dürfte; eine funktionelle Unterscheidung wäre theoretisch auf Grund der modernen Anschauungen über die Entstehung von Schutzstoffen im Organismus (Ehrlichs Seitenkettentheorie) wohl denkbar. Ebenso wie es gelungen ist, mit den auf Grund solcher Anschauungen entwickelten Methoden nachzuweisen, daß das menschliche Eiweißmolekül oder wie ich es lieber mit Verworn nennen möchte, das menschliche Biogenmolekül unterschieden werden kann von dem Eiweißmolekül anderer Säugetierarten, wie andererseits auf ähnliche Methoden der Identitätsnachweis menschlichen Eiweißes gegründet ist (Wassermann-Uhlenhuth'sche Blut- und Eiweißdifferenzirungsmethode), ebenso erscheint es nicht unmöglich, bei weiterer Verfeinerung der Methoden, durch spezifische funktionelle Reaktionen, eine Unterscheidung des Eiweißes der einzelnen Rassen, ja der Familien und der Einzelwesen zu erreichen. Denn daß das Protoplasma des Individuums auch innerhalb der Arten voneinander verschieden ist, darüber scheint ein Zweifel wohl unangebracht.

Unter der Erbmasse haben wir uns also eine einigermaßen gleich großbleibende Protoplasmamenge vorzustellen, die bestimmte Eigenschaften besitzt und, was auf dasselbe hinausläuft, andere Eigenschaften entwickeln kann. Ohne weiteres kann man auch die Eigenschaften selbst als Erbmasse bezeichnen, wenigstens geschieht das landläufig und ein begrifflicher Schaden ist daraus nicht zu ersehen. Da aber die Eigenschaften ihren anatomischen Ausdruck im Bau des Einzelwesens haben müssen, so ist es richtiger, die Biogenmoleküle der ersten Vereinigung elterlicher Keime als Erbmasse zu bezeichnen; es ist also die Erbmasse sowohl ein quantitativer (bezüglich der Verteilung innerhalb einer bestimmten Menge von Biogenmolekülen) wie qualitativer Begriff (bezüglich aller überhaupt möglichen Eigenschaften). Die Eltern vererben auf das Kind ihr Protoplasma, an das bestimmte Eigenschaften gebunden sind, mögen diese Eigenschaften nun ihren Grund in verschiedener Zusammensetzung der Moleküle oder in verschiedenen Schwingungsarten der Atome finden.

Das Protoplasma der primären Einzelzelle wird gebildet von denen der beiden elterlichen Geschlechtsprodukte; diese müssen aber, wenn über-

haupt eine Vererbung statthaben soll, mit allen Zellen des elterlichen Körpers in gewissem Konnex stehen. Daß das der Fall ist, wird heute wohl allgemein angenommen; es ist hier nicht der Ort davon zu handeln. Dagegen ersehen wir daraus, daß, da es uns unmöglich ist, die eigentliche Erbmasse, das erste Zellstadium des Neugezeugten zu untersuchen, wir uns an die Eltern zu halten haben, und zwar, daß es da nicht genügen kann, einige oder eine Eigenschaft der Eltern herauszugreifen, sondern daß es sich nur um eine Verwertung des ganzen Individuums handeln kann, sowohl was Bau wie Funktion seines Körpers anlangt, einerlei ob wir uns mit Infusorien oder mit Menschen zu beschäftigen haben. Diese Aufgabe ist naturgemäß außerordentlich schwer zu erfüllen. Beim Tier deshalb, weil wir über eine Menge von Eigenschaften, die die psychische Seite berühren, uns nicht werden eingehend unterrichten können und eine andere, große Zahl somatischer Qualitäten noch nicht kennen; beim Menschen, weil es keine Methode geben dürfte, mit der einen Menschen ganz dargestellt zu haben sich jemand rühmen kann. Von vornherein kann es sich also nur um Versuche handeln, wobei nicht zu vergessen ist, daß das Erreichbare hinter dem Wünschenswerten zurückbleibt. Für die Praxis leiten wir daraus den Satz ab,. daß es notwendig ist, soll eine Erblichkeitsuntersuchung überhaupt einen Wert haben, mindestens mehrere Eigenschaften gleichzeitig zu beachten, am besten, soviele als angängig.

Schon eine einzige Ahnentafel, sei es von Mensch oder Tier, in der, wenn auch uns wenige Generationen in einer dem besprochenen Ideal nahe kommenden Weise beschrieben wären, würde für die Erblichkeitslehre von außerordentlichem Wert sein. Und da es der Zweck dieses Aufsatzes ist, zu einer derartigen Bearbeitung einer Ahnentafel anzuregen, soll auf die Darstellungmöglichkeiten näher eingegangen werden.

Bei einer Untersuchung am Tier wäre eine möglichst genaue und sorgfältige Beschreibung des ganzen Körpers zu verlangen, die durch eine Sektion vervollständigt werden müßte. Daß Gewicht, Größe, Farben und Ähnliches in den meisten Fällen die Hauptrolle spielen werden, ist bei der mäßigen Verbreitung anatomischer Kenntnis und Technik nicht anders zu erwarten. Die Viehzüchter dürften alle Veranlassung haben, auch auf den Ernährungsstand und die Ernährbarkeit, den Fettansatz und die Leichtigkeit oder Schwierigkeit desselben, mit anderen Worten auf den Stoffwechsel des Individuums zu achten. Auch dabei handelt es sich um Eigenschaften des Protoplasmas; solche die eine Berücksichtigung wert sind, sind auch in dem Verhalten anderen Einflüssen der Außenwelt gegenüber zumal Krankheiten, zu finden.

Die genauere Einsicht in die psychischen Funktionen beim Menschen würde hier ein tieferes Eingehen auf dieselben veranlassen, worunter aber die anatomische Beschreibung nicht leiden dürfte. Handelt es sich um mehr als 3 oder günstigsten Falles 4 Generationen, so würde die Beschreibung der letzteren nach Mitteilungen anderer, sei es schriftlich oder bildlich, möglich sein. Aber schon eine Ahnentafel zu 4 Ahnen, die also

nur die Großeltern, die Eltern und das Kind enthält, würde bei einigermaßen sorgfältiger Ausführung viel lehrreiches Material in sich fassen und von Bedeutung sein können.

Schon im vorhergehenden haben wir Gelegenheit gehabt, auf die wichtigen Fragen hinzudeuten, in denen die Ahnentafelmethode geeignet erscheint, neue Wege zu weisen, und auf die sie Antwort geben kann. Auch das Problem, ob sich überhaupt Dinge vererben nnd welche Dinge sich vererben, verdient damit neu untersucht zu werden. Die erste Frage sind wir gewohnt, auf Grund alltäglicher Beobachtungen zu bejahen,[1]) die zweite ist lange der Kernpunkt einer bekannten Kontroverse gewesen, und ist es teilweise noch. Die erworbenen Eigenschaften, die meist gemeint werden, wenn es sich um deren Vererbung handelt, sind in den seltensten Fällen andere als Mißbildungen, Verstümmelungen und Krankheiten, wie überhaupt die Vererbungslehre, ehe sie von den Biologen auch nur einigermaßen begründet worden war, von den Ärzten aufgegriffen und zu vielfachen Schaden ohne Kenntnis von den ihr noch anhaftenden Schwächen auf menschliche Krankheiten bezogen worden ist. Es hat bei dieser Art von Veränderungen am Körper, deren Erblichkeit besprochen wurde, den Untersuchern meist genügt festzustellen, daß etwa der eine der Eltern, ein näherer oder fernerer kollateraler Verwandter desselben und etwa ein Urgroßvater an gleichen Gebrechen gelitten habe oder haben sollte; und auch die Tierversuche sind nach diesem Schema angestellt worden. Ahnentafelversuche gibt es meines Wissens noch nicht. Und doch liegt in der häufigen Erwähnung eines derartigen von der Kultur angestellten Versuches im großen eine Ahnung von der Wichtigkeit einer Vervielfältigung von bestimmten Eigenschaften in der Erbmasse, gewissermaßen eines „Ahnenverlustes in Teilen", die erwarten läßt, daß die Hervorhebung des dem zugrunde liegenden Ahnentafelproblems ein weiteres Eingehen darauf zur Folge haben werde. Gemeint ist die Zirkumzision bei den westasiatischen Völkern. Bekanntlich wird bestritten, daß die Übung dieses Gebrauchs bei den Vorfahren, und zwar bei der durch religiöse Gründe bedingten allgemeinen Ausführung desselben in lückenlosen Reihen der Ahnentafel bei jedem männlichen Individuum, ein allmähliches Verschwinden der Hautfalte hervorbringe. Indessen sind Stimmen, und zwar von den Ärzten der betreffenden Völker, laut geworden, die doch eine angeborene Folge der jahrtausendlangen Übung gefunden haben wollen. Die Seiten, die dieses Beispiel wenig geeignet sein lassen, die berührte Frage zu entscheiden, sind offensichtlich genug. Aber die Bedeutung der Me-

[1]) In neuester Zeit hat Weininger (Geschlecht und Charakter. Wien und Leipzig 1903) versucht, dem „Versehen" auf Grund durchaus unkontrollirbarer Beobachtungen von halben oder Dreiviertelslaien eine weit über alle früheren Bewertungen dieses Aberglaubens hinausreichende Bedeutung zuzuschreiben. Mit der Anerkennung dieser Annahme fällt für die unkritischen Leser seines Buches natürlich jede Möglichkeit einer wissenschaftlichen Erblichkeitslehre.

thode leidet darunter nicht. Auch literarisch hat sie Anerkennung, wenn auch wohl unbewußt, gefunden. Bei Zola finden wir noch wenig vom Einfluß aller Ahnen auf das behandelte Individuum, wenn Entartungsprobleme behandelt werden. Aber die jüngeren Franzosen lassen die Kenntnis nicht mehr vermissen, und unter den Deutschen ist es besonders Mann in seinem Roman Buddenbrooks, der bei der Darstellung der Degeneration einer Familie auch die Vorfahren der Frauen berücksichtigt, sich also der Ahnentafel bedient. In neuerer Zeit ist meine Aufmerksamkeit wieder auf dieses Thema gelenkt worden, nachdem ich selbst Gelegenheit hatte zu sehen, daß unter einer sehr sorgfältig rein gehaltenen Hunderasse, die als Gebrauchshunde von besonderem Wert sind, und bei der sämtliche Individuen etwa 6—10 Wochen alt an Ohren und Schwanz kupirt werden, bei reiner Ahnentafel, einzelne Exemplare mit Stummelschwanz geboren werden, die als besonders selten geschätzt werden. Es handelt sich um die sogenannte Dobermannrasse. Die beiden bekannten Einwendungen (irgendwo bei den Vorfahren Stummelschwanz, also „Unreinheit" der Ahnentafel in früher Zeit; Notwendigkeit, festzustellen, ob nicht auch unter Nichtkupirten Stummelschwänze auftreten) sind natürlich auch hier zu machen. Immerhin haben die vorstehenden Überlegungen Anlaß zu einem ausgedehnten Versuch gegeben, über den seiner Zeit berichtet werden soll. Die Voraussetzung zu solchen Versuchen, die trotz ihres zunächst rein theoretischen Interesses auch den Viehzüchter angehen, ist natürlich die Beherrschung der Kopulation; Versuche dieser Art an Pflanzen sind deshalb sehr schwierig auszuführen. Auch niedere und kleinere Tiere eignen sich aus rein technischen Gründen wenig dazu, so sehr es auch, wie leicht ersichtlich, zu begrüßen wäre, wenn diese Experimente an Tierklassen angestellt werden könnten, die in der Tierreihe niedriger stehen als die Säuger. Anstatt eines Paares, das bisher in Zuchtversuchen benutzt wurde, werden mehrere, je nach der Ahnenreihe, von der man auszugehen wünscht, eingestellt; die entsprechenden Kinder wieder gekreuzt, bis man ein Individuum erhält, auf dem nun die ganze Erbmasse, von der man ausging, ruht und in dem sie oder Teile von ihr eventuell zum Ausdruck kommen. Durch Verwendung eines Exemplars mit besonderen Kennzeichen unter lauter sonst gleichartigen kann es gelingen, den Vererbungslauf derselben in der Ahnentafel festzustellen, durch Verwendung mehrerer solcher kann eine Häufung besonderer Eigenschaften erzielt werden. Die hier sich von selbst ergebenden Fragen sind sehr zahlreich. Die Methode ist eine durchaus experimentelle, da durch Begünstigung gewisser Kopulationen die Ahnentafel eines Einzelwesens von oben her, d. h. von den voraufgehenden Generationen her, konstruirt werden kann.

Aber auch die Konstruktion der Ahnentafel von unten her, d. h. vom probandus aus, ist in manchen Fällen beim Tier möglich; es sei nur an die Rennpferde und Hunde erinnert, die, wie bemerkt, über sorgfältige Ahnentafeln verfügen und deren Vorfahren oft genug genau bekannt sind. Auch hier würde man Gelegenheit haben, bei genügendem Eindringen

Vererbungsgesetze kennen zu lernen. Für den Menschen bleibt sie freilich nicht die einzige, aber vorläufig die beherrschende Methode. Anwendbar ist sie natürlich nur bei Individuen, bei denen aus irgendwelchen Umständen nicht ausgeschlossen ist, daß eingehendere Nachrichten über ihre Ahnen eingesehen werden können. Und das sind heutzutage, wo die meisten Menschen nicht einmal zu wissen pflegen, wer ihre 8 Urgroßeltern gewesen sind, oder z. B. über irgendwelche Eigenschaften des Vaters ihres väterlichen Großvaters gar nicht unterrichtet sind, nur außerordentlich wenige. Mehr Nachrichten als sonst findet man in den Archiven adeliger oder fürstlicher Familien, besonders dann, wenn es sich um souveräne Häuser handelt, die in der Geschichte eine Rolle spielen. Porträts und Statuen, die hier reichlich vorhanden sind, würden die mangelnde anatomische Beschreibung in etwas ersetzen können. Die der Völker- oder der Familiengeschichte zu entnehmende Kenntnis von „Raten und Taten" der Vorfahren eines probandus würde ein Bild des geistigen Lebens zu rekonstruiren erlauben. Aber diese Quellen stehen dem Biologen so wenig zu Gebote und werden in den meisten Fällen so ängstlich gehütet, daß nur dem Genealogen Kenntnis von ihrem Vorhandensein, ihrem Wert, und den Schlüsseln zu ihnen zuteil wird, die sie öffnen. In vielen Fällen verbietet sich eine Publikation bei jetzt blühenden Familien von selbst, in anderen steht der Forscher unter dem Verdacht sensationslüsterner Effekthascherei, als ob etwa eine spezielle Demonstration des Schreckgespenstes der Entartung versucht werden sollte. Aber ebenso wie dem Arzt der lebenden Generation gegenüber nicht mit menschlichen Dingen hinter dem Berge gehalten wird, und ebenso wie eine Publikation ärztlicher Erfahrung ohne Bezeichnung des Kranken als selbstverständlich gerechtfertigt und erforderlich gilt, ebenso dürfte auch dem, der genealogische Biologie treiben will, jeder Weg zu öffnen sein, der ihn fördern kann. Die Familien des Hochadels insbesondere, ebenso alle anderen, die über genügende Nachrichten von ihren Ahnen verfügen, würden sich ein sehr großes Verdienst um die naturwissenschaftliche Erkenntnis der Vererbungsfragen erwerben, wenn sie oder ihre Archivare, den Forschern, selbstverständlich unter allen Garantien der Diskretion, diese Nachrichten zugängig machen.

Kekulé von Stradonitz hat darauf hingewiesen, daß auch die ausgestorbenen, der Geschichte angehörigen Geschlechter Stoff zu solchen Forschungen bieten. Aber der Mangel an für den besonderen Zweck genügend eingehenden Nachrichten und die Unsicherheit derselben läßt hier noch viel zu wünschen übrig. Kekulé hat als bisher einziger Genealoge versucht, an der ausgestorbenen Familie der spanischen Habsburger solche Untersuchungen anzustellen. Trotzdem entsprechende Nachrichten nicht sehr reichlich vorhanden sind und Kekulé sich auf den Nachweis psychiatrisch interessanter geistiger Eigenschaften beschränkte, hat er Wichtiges zutage gefördert. Wenn er seine Mitteilung über diese Untersuchungen resignirt abschließt, so scheint das darin zu liegen, daß es ihm aus den angegebenen Gründen nicht möglich war, naturwissenschaftliche Postulate (Ausführlich-

keit in der Darstellung der Person zur Zeit der Kindeserzeugung) zu befriedigen. Ein Aufgeben dieser Art einer Verbindung zwischen biologischer und genealogischer Untersuchung würde höchst bedauerlich sein; es steht zu hoffen, daß die Genealogen, veranlaßt durch die Einsicht, daß ihrer Wissenschaft und auch den Familien, die in dieser angedeuteten Art untersucht werden, nur Nutzen daraus entstehen kann, sich eingehend mit ihr befassen werden.

Die andere Methode, die experimentelle, scheint allein bei den Tieren anwendbar zu sein. — Nun werden aber die Versuche, die wir selbst am Menschen vielleicht anstellen würden, auch ohne uns vollzogen und es fragt sich nur, ob geeignete Beobachter vorhanden sind, die den Spuren der Versuche folgen können. Das Leben selbst, sei es noch so sehr kulturell verändert, kehrt im Punkte der Fortpflanzung zur Urzeit zurück, und die Methode der Ahnentafeln ist ebenso beim Tier wie beim höchstkultivirten Menschen anwendbar. Die Eheschließung zweier Menschen ist für jeden, der mit den Augen des aufmerksamen Beobachters sieht, in unserem Sinne ein Experiment. Und wenn wir uns über die Eigenschaften dieser beiden Menschen, ihrer Eltern und Großeltern, die wir selbst noch gekannt haben können, oder von denen sie selbst uns Angaben zu machen imstande sind, einigermaßen im klaren sind, so haben wir für ihre Kinder bereits eine Ahnentafel zu 8 Ahnen erreicht und ein glücklicher Zufall könnte es fügen, daß ein Beobachter im Laufe seines Lebens noch eine folgende Generation kennen lernte. Daß dieser Beobachter nach dem, was uns an einer solchen Folge von Geschlechtern — auch von Krankheiten abgesehen — interessirt, nur der Arzt sein kann, ist sicher. Dem Arzte werden Einblicke in den körperlichen und seelischen Zustand der Menschen zuteil wie sonst keinem anderen, er erfährt den Zusammenhang von Ereignissen und die Ursachen von körperlichen und seelischen Erscheinungen, die allen anderen unerklärlich bleiben, er ist durch seine wissenschaftliche Bildung in der Lage, auch die rein biologische Seite dieser Fragen zu beurteilen oder wenigstens unter solchem Gesichtspunkt die Tatsachen zu betrachten, und es liegt manchmal in seinem Beruf wie in seiner Hand, Änderungen in diesen Ursachen von Erscheinungen herbeizuführen, wie es damit zusammenhängend in seinem Beruf liegt, die Volksgesundheit, die Rassenhygiene zu pflegen. Der Arzt ist der in solchem Fall erwünschteste Beobachter des Lebens. Die Prophylaxe der Krankheiten und des Verfalls ist mit seine Lebensarbeit; daher der verständliche Eifer, mit dem die Ärzte sich der Vererbungsfragen bemächtigt haben. Wird eine Krankheit beschrieben, so ist es gebräuchlich, auch zu sagen, ob sie „erblich ist“ oder nicht; das will heißen, ob sie bei mehreren Gliedern einer Familie vorgekommen ist. In Wirklichkeit haben die bisherigen Feststellungen von Ärzten über die Erblichkeit von Krankheiten wenig zutage gefördert, was der Biologie brauchbares Material lieferte.

Wenn man die reichhaltige medizinische Literatur kasuistischer Beiträge zu unserem Thema übersieht, so handelt es sich meist um die Mit-

teilung, daß Mißbildungen oder Abweichungen, die bei einem Individuum beobachtet werden, auch in seiner näheren oder weiteren Verwandtschaft vorgekommen sind. Häufig sind es Farbenabweichungen (Albinismus), die erwähnt werden, dann Zehen- und Fingerverminderung oder -vermehrung, psychische Abweichungen, Zwillingsgeburten u. ähnl. Dinge. Vor allem aber betrifft diese Kasuistik Krankheiten der mannigfaltigsten Art. Der neueren Wissenschaft hat die Vorstellung nicht standhalten können, daß die Krankheit ein Wesen für sich sei, sie wird vielmehr angesehen als die Art, wie der Organismus auf irgendwelche Schädlichkeiten reagirt, seien es Lebewesen, von solchen produzirte Gifte, andere Gifte, Störungen des Stoffwechsels oder des Wärmehaushalts usw. Der Begriff der Erblichkeit von Krankheiten wird dadurch erheblich verwickelter, weil wir uns sowohl vorstellen können, daß die Schädlichkeiten für mehrere Generationen gleich bleiben können, wie daß die Bakterien und Gifte vom Elter auf das Kind während des Kopulationsaktes, später während der Schwangerschaft von der Mutter auf das Kind übergehen können, und weil schließlich das Protoplasma, das die Reaktion auf die Schädlichkeiten hervorbringt, nachdem es von ihnen einmal beeinflußt wurde, ihnen gegenüber empfänglicher geworden ist und diese Eigenschaft auch auf das Protoplasma des neuen Lebewesens übertragen kann. Die Vererbung von Krankheiten ausführlich zu behandeln, ist hier nicht der Ort; es wird das auch erst angängig sein, wenn von möglichst vielen Krankheiten Untersuchungen im Sinne der Ahnentafelmethode vorliegen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Kenntnis von der Vererbung pathologischer Eigenschaften die ganze Lehre von der Vererbung wohltätig befruchtet.

Auch in den bisherigen einschlägigen ärztlichen Veröffentlichungen finden wir seit langem genealogische Anklänge. Nur in seltenen Fällen hat es den Autor nicht gereizt, die Beziehungen, die er bezüglich gewisser Eigenschaften bei verwandten Personen aufgefunden hatte, graphisch darzustellen. Meist geschah das so, daß in bewußter oder unbewußter Anlehnung an die Form der Stammtafel die einzelnen Individuen, die zu einer bestimmten Deszendenz gehörten, zueinander in Relation gebracht wurden. Außerordentlich häufig aber werden Personen anderer verwandter Familien hinzugefügt, das Prinzip der Stammtafel also unterbrochen und das der Ahnentafel angewendet, so daß z. B. ein „Stammbaum" wie der beigefügte nicht eben selten angetroffen wird. A ist der von dem Autor beobachtete Krankheitsfall. Wie wenig die Stammtafel (Figur 2) über die Erbmasse dieses Menschen aussagt, geht aus einem Vergleich mit Figur 3 hervor, die die Vererbungsverhältnisse des „Falles" in Form der Ahnentafel darstellt. So wichtig es auch erscheinen mag, daß alle Brüder und eine Schwester eines Großvaters das „Falles" an einer gleichen Krankheit gelitten haben, so wenig bedeutet das für die Erbmasse des probandus selbst. Man könnte vielleicht daran denken, daß die Empfänglichkeit des Protoplasmas nach dieser Richtung hin, so, daß bei geeigneten äußeren Umständen die Krankheit entstehen konnte, bei dem Urgroßvater besonders stark vorhanden gewesen und

besonders „intensiv vererbt" worden sei; dem widerspricht aber das Freibleiben der Kinder der anderen 3 Geschwister. Ebensogut könnte man annehmen, daß auf den Vater und die 4 erkrankten Geschwister gleiche äußere Umstände eingewirkt hätten. Viel wichtiger ist, daß man aus der Stammtafel nur sehr schwer ersehen kann, daß die Erkrankung auch bei den Ahnen weiblicher Seite vorgekommen ist, was die Ahnentafel sofort sagt.

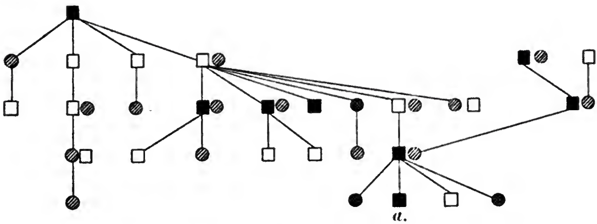


Fig. 2.

Stammtafel eines Falles (a) von Zuckerkrankheit.
Gesunder Mann = weißes Quadrat. Gesunde Frau = einfach schraffirter Kreis,
Kranker Mann = schwarzes Quadrat. Kranke Frau = kreuzweis schraffirter Kreis.

Der erkrankte Vorfahre, von dem aus in Figur 2 die teilweise erkrankte Deszendenz abgeleitet wird, und dem durch die Art der Darstellung eine ganz besondere Bedeutung eingeräumt ist, stellt in Wirklichkeit nur einen ganz kleinen Teil der Erbmasse dar, wie wir das zahlenmäßig

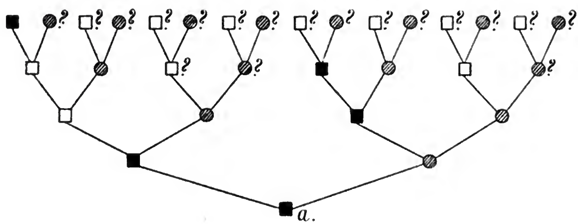


Fig. 3.

Die Ahnentafel zu 16 Ahnen des beobachteten Kranken (a) aus der Stammtafel Fig. 2. Nur die nicht mit ? bezeichneten Personen sind aus Fig. 2 bekannt.

früher bereits ausgeführt haben. Dies eine Beispiel dürfte genügen, den praktischen Unwert der bisher geübten genealogischen Darstellung bei Vererbung von Leiden aller Art zu zeigen.

Das Studium der Ahnentafel von Geschwistern ist besonders wichtig für die Kritik der Vererbungslehre. Alle Geschwister haben natürlich die

gleiche Ahnentafel, und wenn wir angenommen haben, daß aus den Ahnen tafeln Eigenschaften des probandus hervorgehen, wäre zu fordern, daß alle Geschwister gleiche Eigenschaften besäßen. Die Verschiedenheiten derselben werden durch die bloße Möglichkeit der Vererbung von Eigenschaften des Protoplasmas des Vorfahren, durch den verschiedenen Zustand der elterlichen Organismen zu den Zeiten der verschiedenen Zeugungen und durch die Einwirkungen der Umgebung auf den Organismus des Kindes bis zur Zeit der Beobachtung erklärt. Die Vergleichung von Ahnentafeln von Geschwistern ist geeignet, auf diese Gründe der Differenzen unter ihnen einiges Licht zu werfen.

Die Bedeutung der Vergleichung der Ahnentafeln von Stiefgeschwistern liegt darin, daß es dabei gelingen kann nachzuweisen, ob der Erbmasse des einen (jedesmal verschiedenen) Elters ein besonderer Einfluß auf den probandus zukommt, oder anders ausgedrückt, wie das Protoplasma des gleich bleibenden Elters von dem anderen in zwei Fällen beeinflußt wird, wobei selbstverständlich auch die Gründe für die Differenzen von Geschwistern in Anrechnung gebracht werden müssen.

Aus den angedeuteten Beispielen, die sich leicht vermehren ließen, geht deutlich hervor, daß die Behauptung richtig ist, das Leben stelle selbst Versuche für unsere Frage an und es sei nur nötig, sie richtig zu deuten.

Der Einfluß zweier verschiedener Protoplasmen überhaupt aufeinander, ein solcher eines zu bestimmten Krankheiten neigenden Protoplasmas auf ein „gesundes", die Einwirkung der verschiedensten Schädlichkeiten auf die Nachkommen eines davon Betroffenen kann am besten an der Ahnentafel derselben erkannt werden. Verwiesen sei hier nur auf die vielumstrittenen Fragen der Tuberkulose, der Syphilis und des Alkoholismus. Das Problem der Rassenentartung hängt eng mit diesen Spezialfällen zusammen und hat von ihrem Studium Aufklärung zu erwarten.

Die Betrachtung von Krankheitsfällen wie von vielen menschlichen Ereignissen unter dem Lichte der im vorstehenden geschilderten Auffassung hat mir die Erkenntnis derselben oft erheblich erleichtert und dem Verständnis ein tieferes Eindringen folgen lassen, als es sonst möglich gewesen wäre. Eine Darstellung der hieraus gewonnenen Anschauungen ist für später in Aussicht genommen, wenn eine größere Reihe von Beobachtungen zur Verfügung steht. Die Bedingungen einer solchen sind für den einzelnen freilich selten gegeben.

Am günstigsten unter den ärztlichen Beobachtern ist der Hausarzt — in der guten Auffassung einer vergangenen, aber erfreulicherweise anscheinend wiederkehrenden Zeit — daran, zumal wenn ihm ein höheres Alter Überblick über mehrere Generationen zur Verfügung stellt, ihre langjährige Beobachtung, objektive Beurteilung und gründliche Einsicht in alle menschlichen Verhältnisse erlaubt, wozu fördernd noch eine durch nähere Beziehungen zu den einzelnen Familiengliedern gesteigerte Kenntnis der Personen tritt. Die Seßhaftigkeit der Bevölkerung ist neben der

Begrenzung ihres Lebens- und Verkehrskreises weiterhin eine wichtige Unterstützung für den Untersucher. Aus diesen Gründen wird am ehesten der Arzt auf dem Lande, in abgeschlossenen kleineren Verkehrsgebieten, in Landstädten, in Städten mit wenig fluktuirender Bevölkerung oder wenigstens in gewissen Kreisen derselben (ich denke dabei besonders an die Hansestädte) in der Lage sein, solche Beobachtungen anzustellen Anfänge in solcher Richtung, nach der ethnographischen und völkergeschichtlichen Seite hin, sind bereits vorhanden.

Auf die wichtigen Ergebnisse für die Vererbungslehre, die aus solchen Untersuchungen gewonnen werden können, soll an dieser Stelle nicht noch einmal hingewiesen werden. Von der Bedeutung für die in das Gebiet der medizinischen Wissenschaft fallende Prophylaxe der Krankheiten war bereits ebenfalls die Rede. Das Wesen der Krankheiten, zumal der sog. Konstitutionskrankheiten, erwartet von ihrer Beziehung zur Erblichkeit Aufklärung. In weiterer Ferne steht zu hoffen, daß auch die Hygiene der Rasse und des Volks den Erfolgen der Ahnentafelmethode Wert beilegen wird, da sie sich aus der Hygiene des einzelnen aufbauen muß. Und vielleicht gewinnt eine gute oder reine Ahnentafel für den modernen Menschen, zumal wenn er sieht, was aus ihr zu lesen ist und welchen Wert die daraus entnommenen Lebensgesetze besitzen, eine ähnliche Bedeutung wie sie sie um vielerlei materieller Vorteile willen — nicht allein, wie wir ausdrücklich hervorheben — für die Menschenkreise besessen hat, von denen unsere Betrachtung ausging.

Ein neuer biologischer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht.[1])

Von

Prof. Dr. UHLENHUTH,

Greifswald.

Die Deszendenzlehre mit ihrer wichtigsten speziellen Folgerung der Anthropogenie, d. h. der Lehre von dem Ursprung und der Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechts, wie sie von den forschenden Geistern eines Lamarck, Darwin und Haeckel begründet und ausgebaut ist, muß heutzutage als eine sicher bewiesene wissenschaftliche Tatsache angesehen werden. Diese Beweise ergeben sich aus den drei Hilfswissenschaften, welche wir allen unseren phylogenetischen Untersuchungen zugrunde legen — das sind die Paläontologie, die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Zu diesen drei Hilfswissenschaften, deren blühende Entwicklung wir dem 19. Jahrhundert verdanken, gesellt sich nun noch eine vierte hinzu, die wir an der Schwelle des 20. Jahrhunderts als jüngstes und hoffnungsreichstes Kind unserer bakteriologischen Wissenschaft begrüßen, das ist die biologische Blutserumforschung.

Was ihre Entwicklung betrifft, so geht sie aus von der epochemachenden Entdeckung von Behring, der uns Ärzten ein Schutz- und Heilmittel gegen die verderbliche Seuche, die Diphtherie, in die Hand gab und damit der Erforschung und Bekämpfung der Infektionskrankheiten ganz neue ungeahnte Bahnen erschloß. Dieses Heilmittel ist das Blutserum von Pferden, die mit dem von den Diphtheriebazillen erzeugten Gift vorbehandelt sind. Spritzt man von diesem Gift ein gewisses Quantum einem Tiere ein, so erkrankt es und stirbt, nimmt man aber ganz kleine Dosen des Giftes, so überwindet es die Krankheit und nachdem es die Krankheit überwunden hat, kann man ihm immer größere Mengen des Giftes einspritzen, ohne daß es erkrankt. Das Tier überwindet das Gift durch Er-

---

[1]) Nach einem am 4. Mai 1904 in dem naturwissenschaftlichen Verein für Neu-Vorpommern und Rügen sowie auf der 35. Vers. d. deutsch. anthropol. Gesellschaft zu Greifswald (3.—6. August 1904) gehaltenen Vortrage.

zeugung eines Gegengiftes. Dieses Gegengift häuft sich in dem Blutserum des betr. Tieres an und kann durch Aderlaß leicht gewonnen werden. Durch Zumischung desselben zum Gifte wird dieses im Reagenzglase unwirksam gemacht; ebenso ist dieses Serum imstande, in den Körper des Menschen eingespritzt, dieselbe giftneutralisirende Wirkung in heilender oder prophylaktisch schützender Weise zu entfalten.

Ähnliche spezifische Gegengifte bildet der Tierkörper nach Einspritzung anderer pflanzlicher und tierischer Gifte, wie z. B. nach Einspritzung von Ricin, Abrin, Crotin, Aal- und Schlangengift. Auch nach Einverleibung von Bakterien, wie z. B. Typhus-, Cholera- und Pestbazillen können in dem Blutserum der so vorbehandelten Tiere ganz spezifische Substanzen nachgewiesen werden und zwar Stoffe, welche die betr. Bakterien zusammenballen (Agglutinine), ferner solche, welche sie abtöten und auflösen (Bacteriolysine) und schließlich solche, die in den keimfrei gemachten Kulturfiltraten der betr. Bakterien einen Niederschlag erzeugen (Präcipitine). Diese Entdeckungen knüpfen sich an die Namen von Gruber und Durham, R. Pfeifer und Rudolf Kraus. Wenn man nun ein Tier statt mit einer Aufschwemmung von Bakterien mit einer Aufschwemmung von Blut vorbehandelt, so bilden sich in dem Blutserum dieses Tieres in ganz analoger Weise drei verschiedene spezifische Substanzen, erstens solche, welche die betr. Blutkörperchen zusammenballen, zweitens solche, welche sie auflösen, und drittens solche, welche das Bluteiweiß zur Ausfällung bringen. Diese letzteren Beobachtungen verdanken wir in erster Linie dem französischen Forscher Bordet, der weiterhin auch feststellte, daß nach Einspritzung von Kuhmilch in dem Blutserum der so vorbehandelten Tiere spezifische Präcipitine auftreten. Ich konnte dann ebenso wie Ehrlich und Myers — feststellen, daß das Blutserum von Kaninchen, denen in Intervallen von mehreren Tagen längere Zeit hindurch eine Hühnereier-Eiweißlösung in die Bauchhöhle eingespritzt worden war, beim Zusatz zu einer solchen Eiweißlösung einen starken flockigen Niederschlag erzeugte, nicht aber in Lösungen anderer Eiweißarten. Die Reaktion war also spezifisch. Auf Grund der nachgewiesenen Spezifität gelang es mir weiterhin, die Eiweißstoffe der verschiedenen Vogeleier, abgesehen von denen ganz nahe verwandter Vogelarten, voneinander zu unterscheiden, eine Tatsache, welche ein um so höheres Interesse beanspruchte, als es auf chemischem Wege bisher nicht gelungen war, diese Eiweißstoffe zu differenziren. Selbst in einer Verdünnung von 1 g Eiweiß auf 100 Liter Wasser war die Reaktion noch positiv, während die gebräuchlichen chemischen Reagentien auf Eiweiß schon bei einer Verdünnung von 1 g Eiweiß auf 1 Liter Wasser in der Regel versagten. Im Hinblick auf die Spezifität und die außerordentliche Feinheit dieser biologischen Reaktion suchte ich nun der interessanten Frage näherzutreten, ob es nicht möglich sei, in ähnlicher Weise das Blut verschiedener Tiere voneinander zu unterscheiden, ein Problem, welches bisher nicht gelöst war. Auf Grund umfangreicher

Experimente konnte ich den Nachweis erbringen, daß das Blutserum eines mit Hühnerblut vorbehandelten Kaninchens beim Zusatz zu einer Hühnerblutlösung einen Niederschlag hervorrief während alle zur Kontrolle herangezogenen Blutlösungen der verschiedensten Tiere beim Zusatz des genannten Blutserums völlig klar blieben. Indem ich nun Kaninchen in ganz analoger Weise mit Schweine-, Hunde-, Katzenblut einspritzte, konnte ich immer wieder Blutsera gewinnen, die nur in den zur Einspritzung benutzten Blutlösungen einen Niederschlag erzeugten. Ein mit Menschenblut vorbehandeltes Kaninchen lieferte ein Serum, welches nur Menschenblut auszufällen vermochte.

Diese Beobachtungen übersetzte ich sogleich in die Praxis. Von jeher fehlte eine sichere Methode zum Nachweis von Pferdefleisch in der Wurst. Das ist nun jetzt ein Leichtes geworden. Das Blutserum eines mit Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens zu dem verdächtigen Fleischauszuge hinzugesetzt, läßt durch den evtl. in ihm auftretenden Niederschlag sofort erkennen, ob es sich um Pferdefleisch handelt oder nicht, sei es im Schinken oder in der Wurst, in geräuchertem oder gepökelten Zustand. Das praktisch wichtigste Ergebnis aller dieser Untersuchungen ist jedoch der sichere Nachweis von Menschenblut, wie er von mir für die forensische Praxis angegeben worden ist. Stets gelingt es, selbst an jahrzehntelang angetrocknet gewesenen, ja selbst an in Fäulnis übergegangenen Blutspuren die Herkunft derselben mit Sicherheit zu bestimmen. Es muß besonders hervorgehoben werden, daß diese Reaktion auf Blutserum auch auf das übrige Körpereiweiß (mit Ausnahme der Eiweißkörper der Kristallinse) spezifisch ist. Es kann daher auch der chemische Nachweis von Blut als solcher nicht entbehrt werden. Diese Methode der Blutdifferenzirung, die berufen war, eine empfindliche Lücke in der gerichtlichen Medizin auszufüllen, ist in Preußen, Österreich und anderen Kulturstaaten offiziell eingeführt [1]) und zu einer wirksamen Waffe der Ge-

---

[1]) Erlaß betreffend die von dem Stabsarzte Professor Dr. Uhlenhuth in Greifswald ermittelte Methode der Blutuntersuchung, vom 8. September 1903.

Von dem Stabsarzte Professor Dr. Uhlenhuth in Greifswald ist eine Methode der Blutuntersuchung ermittelt worden, welche es ermöglicht, die Art des zu untersuchenden Blutes festzustellen und namentlich Menschenblut mit Sicherheit von Tierblut zu unterscheiden. Bei der Behandlung des zu untersuchenden Blutes mit Serum aus dem Blute von Kaninchen, denen zuvor Blut anderer Tiere oder Menschenblut eingespritzt war, ergeben sich bestimmte Erscheinungen, wenn das zu untersuchende Blut von derselben Art ist wie das zuvor dem Kaninchen eingespritzte. Es kann deshalb jede Art Blut, wenn das entsprechende Serum angewendet wird, bestimmt werden. Die wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen hier hat sich über den Wert der Methode mit Hervorhebung von deren großer Bedeutung wie folgt geäußert:

„Die Erfahrungen über die Serummethode der Blutbestimmung sind bereits in Deutschland wie im Auslande so ausgedehnte, die Resultate der Forschungen im wesentlichen so übereinstimmende, daß kein Zweifel mehr darüber bestehen kann, daß diese neue biologische Methode in der Mehr-

rechtigkeit geworden. Auch 60—70 Jahre alte mumifizirte menschliche und tierische Organe konnte ich mit Hilfe dieser biologischen Reaktion ihrer Herkunft nach bestimmen; ich unternahm es daher auch bereits vor $1\frac{1}{2}$ Jahren in Gemeinschaft mit Beumer (Ztschr. f. Medizinalbeamte 1903 5 u. 6), Reste einer mehrere 1000 Jahre alten Mumie zu untersuchen, hatte jedoch ein negatives Resultat. Neuerdings hat nun Hansemann zwei 3000—5000 Jahre alte Mumien mit positivem Ergebnis untersucht. Ich habe infolgedessen meine früheren Untersuchungen wieder aufgenommen und zwar an 20 mehrtausendjährigen Mumien der verschiedensten Provenienz. In keinem einzigen Falle ließ sich jedoch mit Hilfe der biologischen Reaktion die menschliche Herkunft dieser Mumien bestimmen. Ich kann also die Hansemann'schen Befunde nicht bestätigen.

Außer diesen besonders für die gerichtliche Medizin praktisch so wichtigen Ergebnissen der biologischen Blutserumforschung ist als deren Resultat noch eine andere naturwissenschaftlich hochinteressante Errungenschaft zu verzeichnen, das ist der Nachweis der Blutsverwandtschaft unter den Tieren. Ebenso wie bei meinem Eiereiweiß-Untersuchungen machte ich auch bei meinen Versuchen über die Unterscheidung der verschiedenen

---

zahl der Fälle mit großer Sicherheit gestattet, frisches sowie in allen möglichen Gegenständen seit kürzerer oder längerer Zeit angetrocknetes Blut nach seiner Herkunft zu bestimmen, Menschenblut von Tierblut, Blut verschiedener Tierarten zu unterscheiden. Es ist daher dringend geboten, diese vortreffliche Methode, welche natürlich die alten bewährten Methoden des Blutnachweises nicht verdrängen, sondern nur ergänzen und vervollständigen soll, für die gerichtliche Praxis allgemein nutzbar zu machen."

Als Institute, bei denen diese Methode seit längerer Zeit zur Anwendung gelangt, werden bezeichnet:

das Hygienische Institut der Universität in Greifswald,
das Institut für Infektionskrankheiten in Berlin (Nr. 39, Nordufer),
das Institut für Staatsarzneikunde in Berlin,
das Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M.

Diese Institute werden in erster Linie für die Vornahme von Untersuchungen der in Rede stehenden Art empfohlen.

Indem ich auf diese Methode der Blutuntersuchung aufmerksam mache, empfehle ich, in allen geeigneten Fällen die Untersuchungen nach ihr ausführen zu lassen.

Abdrücke dieser Verfügung sind zur weiteren Mitteilung an die Landgerichtspräsidenten und die Ersten Staatsanwälte des dortigen Bezirkes beigefügt.

Berlin, den 24. Juli 1903.

Der Justizminister.
I. A.: Vietsch.

An die Herren Vorstandsbeamten des Kammergerichts sowie der sämtlichen Oberlandesgerichte.

I. 5. 83.

Abschrift zur gefälligen Kenntnisnahme und Benachrichtigung der Direktoren der Hygienischen Institute.

Berlin, den 8. September 1903.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.
I. V.: Wever.

Blutarten die Beobachtung, daß das Blutserum eines mit einer bestimmten Eiweißart vorbehandelten Kaninchens auch in dem Körpereiweiß nahe verwandter Tiere einen Niederschlag hervorrief, und so kam ich und bald darauf der Engländer Nuttall auf die naheliegende Idee, die biologische Reaktion zum Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen unter den Tieren zu benutzen und vorzuschlagen. So konnte ich die Blutsverwandtschaft zwischen Pferd und Esel, zwischen Schwein und Wildschwein, Hund und Fuchs, zwischen Hammel, Ziege und Rind im Reagenzglase demonstriren. Die Reaktion verlief annähernd quantitativ proportional dem Grade der Blutsverwandschaft. Naturwissenschaftlich am interessantesten war nun zweifellos der Nachweis der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen, wie er von mir, Wassermann und Stern zuerst erbracht worden ist. Denn das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens rief in einer Affenblutlösung einen wenn auch schwächeren, so doch deutlichen Niederschlag hervor, sonst aber in keiner einzigen anderen Blutart. Nuttall ging dann noch einen Schritt weiter, indem er sich die wichtige Aufgabe stellte, die Grade der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen zu erforschen. Nuttall hat die Blutsverwandtschaft unter den Tieren an 900 verschiedenen Blutsorten mit 16000 Reaktionen auf das eingehendste studirt und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einem Werke [1]) niedergelegt, welches das Interesse der Zoologen und Naturforscher in hohem Maße beansprucht.

Um die biologische Erforschung der Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht richtig zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, welche systematische Stellung der Mensch im zoologischen System einnimmt und was über die Einteilung der Affen als bekannt vorausgesetzt werden muß. Schon Linné (1735) hatte den Menschen an die Spitze der Säugetiere gestellt und ihn mit den Affen und Halbaffen in der Ordnung der Primaten oder Herrentiere vereinigt.

Die Gruppe der echten Affen zerfällt in zwei natürliche Abteilungen, die sich unabhängig von einander in der westlichen und östlichen Erdhälfte entwickelt haben, es sind die Affen der alten Welt und die Affen der neuen Welt.

Die Affen der alten Welt, welche Asien und Afrika bewohnen, haben eine schmale Nasenscheidewand, weshalb sie auch Schmalnasen (Catarrhini) genannt werden. Sie besitzen einen langen knöchernen Gehörgang und ein Gebiß von 32 Zähnen, wie der Mensch. Zu ihnen rechnet man die schwanzlosen Menschenaffen (Gibbon, Orangutang, Gorilla, Schimpanse), welche wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Menschen in gar nicht zu entfernter Zeit für Waldmenschen angesehen wurden; höchst bezeichnend ist die heute noch unter den Negern Afrikas verbreitete Ansicht, daß der Gorilla wirklich ein wilder Mensch sei, der nur aus Furcht, daß er zur

[1]) Blood immunity and blood relationship. Cambridge University Press 1904.

Arbeit gezwungen werden könne, sich von den Menschen fernhalte und die Sprache verleugne.

Es gehören ferner zu dieser Gruppe die geschwänzten Hundsaffen, die „als widerwärtige Karikaturen des Menschengeschlechts" bezeichnet werden, das sind die Meerkatzen (Cercopithecus), die Paviane, die Schlankaffen (Semnopithecus) usw.

Die Affen der neuen Welt, die amerikanischen oder Westaffen, haben eine breite Nasenscheidewand (Platyrhini), ein Gebiß von 36 Zähnen und meist einen langen, zum Greifen eingerichteten Schwanz; zu ihnen gehören die Greifschwanzaffen (Cebiden) die Brüllaffen (Mycetes), Klammeraffen (Ateles) usw. Ferner rechnet man zu ihnen als besondere kleine Familie die Krallenaffen (Hapaliden).

Gänzlich verschieden von den Affen sind die Halbaffen (Prosimiae), jene gespensterhaft aussehenden Lemuren, die allerdings von Linné zu den Primaten gerechnet wurden.

Wenn man nun diese Affenreihe im Lichte der biologischen Forschungen über die Blutsverwandtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Nuttall'schen Untersuchungen näher betrachtet, so ergibt sich folgendes interessante Resultat:

Das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens erzeugte in 34 für den Versuch verwendeten verschiedenen Menschenblutlösungen in allen Fällen einen starken Niederschlag.

Dasselbe Blutserum zu 8 Blutsorten von Menschenaffen (Orangutang), Schimpanse usw.) zugesetzt, ergab einen fast ebenso starken Niederschlag wie im Menschenblut.

Schwächer reagirte dieses Blutserum auf das Blut der Hundsaffen und Meerkatzen; von 36 verschiedenen Blutlösungen dieser Gruppe ergaben nur 4 eine starke Reaktion, bei allen anderen war zwar auch ein deutlicher, aber doch erst nach längerer Zeit auftretender Niederschlag zu verzeichnen.

Das ist das Resultat bei den Affen der alten Welt; noch schwächer wurde dann die Reaktion bei den Affen der neuen Welt. Hier ergab dasselbe Serum zu 13 der Cebidengruppe zugehörigen Affenblutlösungen keine volle Reaktion mehr, erst nach längerer Beobachtungszeit war in diesen eine nur mäßige Trübung zu beobachten. Ebenso verhielt sich das Blut der Krallenaffen (Hapaliden).

Das Blut der Halbaffen (Lemuren) zeigte überhaupt keine Reaktion mehr.

Auf Grund eingehender Experimente kann ich diese Untersuchungen bestätigen, nur konnte ich in dem Blut der Halbaffen (Lemuren) auch noch eine schwache aber deutliche Reaktion erhalten. —

Wenn wir es also als eine sicher erwiesene Tatsache ansehen müssen, daß die Blutsverwandtschaft unter den Tieren durch die biologische Reaktion zum sichtbaren Ausdruck gelangt (Pferd—Esel, Hund—Fuchs, Hammel—Ziege—Rind usw.), so folgt daraus ohne weiteres, daß dieses allgemein gültige Prinzip auch auf die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Menschen- und Affengeschlecht anzuwenden ist.

Da es nun feststeht, daß das Blutserum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens nicht nur im Menschenblut, sondern auch im Affenblut, im übrigen aber in keiner einzigen anderen Blutart einen Niederschlag erzeugt, so ist das für jeden wissenschaftlich denkenden Naturforscher ein absolut sicherer Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht. Ferner muß auf Grund der vorliegenden Experimente im Hinblick auf die quantitativen Differenzen in dem Ausfall der biologischen Reaktion angenommen werden, daß verschiedene nähere, bzw. entferntere Verwandtschaftsgrade zwischen dem Menschen- und Affengeschlecht bestehen. Ganz besonders stehen die Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse usw.) auch biologisch dem Menschen am nächsten, und die Affen der alten Welt stehen dem Menschen näher wie die Affen der neuen Welt. Dieser von Darwin bereits ausgesprochene Satz findet also durch die biologische Reaktion eine geradezu glänzende Bestätigung. Diese verwandtschaftlichen Beziehungen lassen sich nach Nuttall bis zu den niedrigsten Affen der neuen Welt verfolgen, nach Uhlenhuth bis zu den Halbaffen.

Wenn nun auch auf Grund dieser Untersuchungen keineswegs behauptet werden kann, daß der Mensch von den heute lebenden Menschenaffen abstammt, so ist doch die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen- und Affengeschlecht sicher erwiesen und dieser biologische Beweis ist allen übrigen, die aus der Paläontologie vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte sich ergeben, würdig an die Seite zu stellen, ja er dürfte der eklatanteste und verblüffendste sein, da man ihn Jedem im Reagenzglase ad oculos demonstriren kann. — „Blut ist ein ganz besonderer Saft."

Kultur und Gehirn.

Vortrag, gehalten auf der XXXV. Versammlung Deutscher Anthropologen zu Greifswald.

Von
GEORG BUSCHAN,
Stettin.

Broca, der eine größere Reihe von Schädeln miteinander verglichen hatte, von denen die einen aus einer mindestens bis an oder über das 13. Jahrhundert zurückreichenden Pariser Grabstätte, die andere aus einem dem 19. Jahrhundert angehörigen Kirchhofe stammten, veröffentlichte im Jahre 1872 die überraschende Tatsache, daß im Laufe der Jahrhunderte der Schädelinhalt der Pariser Bevölkerung sichtlich zugenommen habe. Die mittlere Kapazität war nämlich während der 6 Jahrhunderte um 35,55 ccm. angestiegen. Topinard, der nach dem Tode Brocas das noch restirende Schädelmaterial in dem gleichen Sinne weiter verarbeitete, konnte dieses Ergebnis bestätigen: die Differenz der Mittelwerte betrug seinen Messungen zufolge 33 Cc. zugunsten der modernen Bevölkerung. Mit Recht legten beide Beobachter dieses Resultat dahin aus, daß die Größenzunahme des Schädelinnenraumes auf Rechnung der zunehmenden Intelligenz und Kultur zu setzen sei.

Eine ähnliche vergleichende Untersuchung, die Prof. Emil Schmidt später an den Schädeln alter und moderner Ägypter anstellte, förderte das entgegengesetzte Ergebnis zutage, eine Abnahme des Schädelbinnenraumes um 44,5 Cc. innerhalb der beiden letzten tausend Jahre. Für diese nicht minder bemerkenswerte Tatsache lag die gleiche Erklärung wie oben auf der Hand, nur vice versa: das Land des heiligen Nils, das einst in seiner Blütezeit an der Spitze der Zivilisation gestanden hatte, war später in geistigen und materiellen Verfall geraten; der geistige Rückgang seiner Bewohner fand in der Abnahme ihres Schädelbinnenraums seinen Ausdruck.

So einleuchtend und berechtigt die Folgerungen auch erschienen, die Broca und Schmidt aus ihren Untersuchungsreihen zogen, so dürfen dieselben doch nach unserer heutigen Anschauung insofern nicht für einwandfrei gelten, als beider Ergebnisse auf den sogenannten Mittelzahlen

beruhen. Die anthropologische Forschung hat endlich mit der lang geübten Methode der Durchschnitts- oder Mittelzahlen gebrochen, denn das Mittel kann nie und nimmer mehr ein Kriterium für das wahre durchschnittliche Verhalten einer Zahlenreihe abgeben. Ich bin gleichfalls der Frage näher getreten, ob die Kultur einen Einfluß auf den Schädelbinnenraum und auf das Gehirn ausgeübt hat, habe dabei aber einen etwas anderen Weg eingeschlagen. Ich habe die Kapazitätszahlen in Gruppen von 100 zu 100 ccm geordnet und sodann herausgerechnet, in welcher Häufigkeit sich die Werte einer gegebenen Zahlenserie auf diese verteilen.

Bevor ich im einzelnen hierauf eingehe, muß ich noch eine andere Frage erledigen, nämlich die: „Besitzen wir in der Schädelkapazität ein Kriterium für höhere oder niedere geistige Fähigkeiten?“ Diese Frage ist bereits des öfteren aufgeworfen worden und dürfte im positiven Sinne zu beantworten sein. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß im allgemeinen ein großes Hirngewicht und ein großes Hirnvolumen einem hohen Schädelbinnenraum entsprechen, wenngleich gelegentlich infolge pathologischer Störungen letzteres auch aus einer anderweitigen Ursache resultiren kann. Ein hohes Hirngewicht kann aber im allgemeinen als Anzeichen für eine höhere Fähigkeit gelten, wenngleich auch in dieser Hinsicht Ausnahmen vorkommen, die pathologisch bedingt sind. Die folgenden Tatsachen dürften meines Erachtens meine Behauptung beweisen.

1. Geistig auf niedriger Stufe stehende Rassen besitzen ein kleineres Hirngewicht als Kulturvölker. Da ich, wie schon hervorgehoben, von Durchschnittszahlen als Belege Abstand nehme, so vermag ich hierfür nur einen einzigen Beweis anzutreten: den Gewichtsunterschied zwischen den Gehirnen schwarzer Sklaven, welche Hunt im nordamerikanischen Sezessionskriege zu sammeln Gelegenheit hatte, und Gehirnen weißer Soldaten ebenfalls nordamerikanischer Herkunft. Bei den Negern fielen die meisten Hirngewichte, nämlich 37 % auf die Werte 1276—1417 g, bei den Weißen hingegen die meisten, nämlich 36 %, also ebensoviel, auf die Werte 1418 bis 1558 g. Für die Gruppe 1134—1275 g stellten die Schwarzen ein Kontingent von 27 %, die Weißen von nur 14 %; andererseits für die Gruppe 1559—1700 g die ersteren nur 3 %, die letzteren aber 10 %. Ein noch schwereres Gehirn fand sich allein bei den Weißen, und zwar in $2^1/_2$ %. Die hohen Hirngewichte trifft man somit an den Gehirnen der Weißen ungleich häufiger an, als an denen der Neger, und umgekehrt die niederen Gewichte bei jenen viel häufiger, als bei diesen.

2. Die gleiche Erscheinung, die wir im Leben der Völker beobachten, daß nämlich der Intelligentere ein höheres Hirngewicht besitzt, als der geistig niedriger Stehende, trifft auch für die verschiedenen Bildungsklassen innerhalb unserer Kulturnation zu. Leute, welche einen Beruf ausüben, der an ihre Geisteskräfte höhere Anforderungen stellt, sind mit einem schwereren Gehirne im allgemeinen ausgestattet, als Leute, die zur Ausübung ihres Berufes nur geringerer Intelligenz bedürfen. Prof. Matiegka in Prag hat in seiner Studie über das Hirngewicht des Menschen auch

nach dieser Richtung hin Untersuchungen angestellt und bei der Verwertung seiner Zahlen auch dem Berufe der Träger der Gehirne, die er verarbeitete, Rechnung getragen. Von seinen 6 Berufsklassen, die er unterscheidet, habe ich die drei ersten (Tagelöhner, Arbeiter, Dienstmänner, Hausmeister) aus Zweckmäßigkeitsgründen in eine einzige Klasse zusammengefaßt. Die II. Klasse würden dann die Gewerbetreibenden und Handwerker ausmachen, die III. die Vertreter der mehr geistige Arbeit erfordernden Berufsarten, wie Geschäftsleute, Schreiber, Lehrer, niedere Beamte usw., die IV. endlich die Studierten und höheren Beamten. Ich habe nun die von Matiegka mitgeteilten Zahlen wie oben auf die Gruppen 1000—1100, 1101—1200 g und so fort in jeder dieser 4 Berufsklassen verteilt und sodann ausgerechnet, in welchem Prozentsatz eine jede Berufsgattung in diesen Gruppen vertreten ist. Dabei hat sich nun gezeigt, daß Klasse I in 26 % der Fälle ein Gehirngewicht über 1400 g aufweist, Klasse II schon zu 43 %, Klasse III zu 48 % und Klasse IV sogar zu 57 %.

3. Innerhalb der Klasse der Gebildeten weisen geistig hervorragende Männer ein besonders hohes Hirngewicht im allgemeinen auf. Ich habe die Hirngewichte von 98 hervorragenden Männern (Dichtern, Naturforschern, Philosophen, Ärzten, Juristen, Staatsmännern, Militärs) zusammengestellt und sie, wie oben geschildert, auf die einzelnen Zahlengruppen verteilt. Diesen Werten habe ich zum Vergleich die Hirngewichte von 279 Männern im gleichen Alter (über 40) aus der hessischen Bevölkerung nach der Marchandschen Statistik gegenübergestellt. Als Ausgangspunkt der Vergleichung nahm ich die Gewichtsgruppe 1400—1450 g, da in diese sowohl bei den Hessen wie bei den berühmten Männern die meisten Gewichtszahlen (17 %) fallen. Da zeigt sich nun, daß die hervorragenden Männer für die über 1450 hinausgehenden Hirngewichte relativ doppelt soviel Fälle stellen, als die hessische männliche Bevölkerung; denn bei ersteren sind 54 %, bei letzteren nur 25 % schwerer als 1450 g, ferner daß über 1700 g bei jenen noch 9 %, bei diesen nur noch 0,4 %, und über 1750 hier überhaupt keine, bei jenen aber noch 7 % anzutreffen sind, und schließlich daß unter 1200 g auf der anderen Seite bei den hervorragenden Männern ebenfalls keine Werte mehr, bei der hessischen Bevölkerung immer noch 3½ % vorkommen. Wie Spitzka gezeigt hat, besitzen unter den geistig bedeutenden Männern die Vertreter der exakten Wissenschaften, nämlich die Mathematiker und Astronomen, das schwerste Gehirn. Alle 12, die hier in Betracht kommen, wiesen ein Hirngewicht auf, das über 1400 g betrug, mit einem Durchschnittsgewicht von 1532 g, während bei den Vertretern der Wissenschaften insgesamt die Durchschnittsziffer sich auf nur 1463 g belief.

4. Wie wir innerhalb der weißen Rasse hochbegabte Leute mit einem Gehirn ausgestattet sehen, das weit über das Mittel der Bevölkerung hinausgeht, so sehen wir auf der anderen auch wieder, daß Menschen, die einem Schwund ihrer intellektuellen Fähigkeiten verfallen sind, eine sichtliche Abnahme des Gehirngewichtes unter den Durchschnitt der Bevölkerung auf-

weisen. Ich habe hierbei im besonderen die von der Dementia paralytica, der Gehirnerweichung, Befallenen im Auge, jene Unglücklichen, deren Leiden sich durch progressive Abnahme der geistigen Fähigkeiten kennzeichnet. Ich habe aus den schon erwähnten Marchandschen Tabellen alle Hirngewichte von männlichen Personen im Alter von 30—60 Jahren (211 Personen) herausgesucht und sie nach der Körpergröße (160—169 und 170—179 cm) gesondert. Diesen beiden Serien habe ich die von Ilberg aus der sächsischen Irrenanstalt zu Sonnenstein mitgeteilten Hirngewichte paralytischer Personen gleichen Alters und gleicher Körpergröße gegenübergestellt.

Diese Untersuchung erscheint mir aus dem Grunde einwandfrei, weil es sich in beiden Vergleichsreihen um ein nicht nur bezüglich des Alters und der Körpergröße, sondern auch bezüglich der Herkunft ziemlich gleichartiges Material handelt. Ich nahm hier 1400 Gr. als Ausgangspunkt meiner Betrachtung, weil diese Größe ungefähr dem Durchschnittswerte der Bevölkerung entspricht. Von den Geistiggesunden nun wiesen 53 %, bzw. 44 % (je nach der Körpergröße) ein Gewicht über 1400 g auf, von den an Gehirnerweichung erkrankten indessen nur 13 bzw. 5 %. Über 1500 g gingen bei den ersteren noch 21 bzw. 17 % hinaus, bei den letzteren nur 2½ %, und dieses nur bei der Gruppe mit höherer Statur. Hinter 1200 g endlich bleiben von den Geistiggesunden nur 2,7 bzw. 2,1 %, von den Paralytikern jedoch noch 24 % zurück.

Auf Grund der angeführten Argumente kann kein Zweifel darüber aufkommen, daß Intelligenz und Hirngewicht einander parallel gehen. Ich will damit aber nicht gesagt haben, daß gelegentlich hiervon Ausnahmen vorkommen können. Solche bestätigen bekanntlich die Regel.

Wir wissen wohl, das vereinzelt auch bei gewöhnlichen Sterblichen, selbst Geisteskranken und Idioten ein hohes Hirngewicht beobachtet worden ist. So berichten, um ein paar krasse Beispiele hier anzuführen, Lorey über ein Hirngewicht von 1840 g bei einem 6jährigen tuberkulösen Kinde, Virchow von 1911 Gr. bei einem ebenso beschaffenen erst dreijährigen Kinde, Nomis von 1945 g bei einem geistig anscheinend normalen Maurer, Obersteiner 2028 g bei einem moralisch verkommenen Israeliten, Sims von 2400 g bei einem Londoner Verkäufer, der Idiot war, und Walsem — das ist wohl das schwerste Gehirn, das je beobachtet worden ist — von 2850 g bei einem epileptischen Idioten. In allen diesen Beobactungen handelt es sich aber um pathologische Fälle, zumeist um Geisteskranke. Nun ist aber gar nicht gesagt, daß Geisteskrankheit stets nach jeder Richtung hin einen psychischen Defekt bedeutet. Denn es gibt bestimmte Formen von Geistesstörung, bei welchen die zur geistigen Tätigkeit erforderlichen Grundelemente sowie die Assoziationsbahnen wohl erhalten geblieben sind, ja sogar gesteigert sind und sich nur in falschen Bahnen abwickeln. Es ist eine den Psychiatern durchaus geläufige Tatsache, daß Geistesstörung öfters auf bestimmten Gebieten ganz außerordentliche und ganz korrekte psychische Leistungen, wie auf dem Gebiete der Mathematik, der Algebra, der Musik und Dichtkunst aufweisen, welche

ein entsprechend hoch entwickeltes Organ voraussetzen. Da indessen die psychische Tätigkeit im übrigen gestört ist und keineswegs als ein tieferer Grad normaler Geistestätigkeit angesehen werden kann, wie Matiegka dazu richtig bemerkt, so ist auch ein entsprechender, stufenartiger Vergleich des anatomischen Substrats und somit auch des Hirngewichtes unzulässig. Das hohe Hirngewicht mancher Geisteskranken kann also nicht als Gegenbeweis gegen die Behauptung eines gewissen Parallelismus zwischen Hirngewicht und Intelligenz geführt werden. Vielmehr können wir mit Zuversicht die Behauptung aufstellen: je schwerer ein menschliches Gehirn wiegt, für um so höher stehend in geistiger Hinsicht muß im allgemeinen sein Besitzer gelten.

Wir gehen nun einen Schritt weiter und fragen uns: Geht die Gehirnmasse mit der Größe des Schädelbinnenraumes parallel? Eine direkte Beantwortung dieser Frage ist zurzeit noch nicht möglich, da uns leider diesbezügliche systematische Messungen und Wägungen fehlen. Es wäre daher eine dankbare Aufgabe der Anatomie festzustellen, ob einem großen Schädelbinnenraum unter normalen Verhältnissen ein größeres und schwereres Gehirn entspricht. Indessen brauchen wir das Ergebnis solcher Untersuchungen nicht abwarten, wir können bereits jetzt auf indirektem Wege zu einer Beantwortung der von uns aufgeworfenen Frage gelangen.

1. Was ich oben über das Hirngewicht von Naturvölkern und zivilisirten Völkern sagte, trifft auch hier zu. Völker, welche auf niederer Kulturstufe stehen, besitzen einen ungleich kleineren Schädelbinnenraum, als die modernen Kulturvölker. Als Beispiele will ich auf der einen Seite zwei Völkerschaften auswählen, die wohl auf der niedrigsten Stufe der geistigen Entwicklung stehen geblieben sind, die Hottentotten-Buschmänner und die Australier, auf der anderen zwei kulturell besonders hochstehende Völker, die Deutschen und die Chinesen. Die Kleinheit des Schädelbinnenraums bei ersteren gegenüber dem bei letzteren springt deutlich in die Augen. Über 1300 ccm Kapazität weisen unter den Schädeln von 49 Hottentotten-Buschmännern 16 % und von 95 Australiern 28 %, hingegen von 387 Deutschen 75 % und von 108 Chinesen sogar 92 % auf; unter 1200 ccm. fällt die Kapazität bei 51, bzw. 45 % der Schädel der schwarzen Rassen, bei nur 8 % der weißen und bei nur 2 % der gelben Rasse aus. Die höheren Werte nehmen also von den Hottentotten zu den Australiern, und dann weiter zu den Deutschen und Chinesen hin zu; in umgekehrter Richtung, und zwar ebenfalls progressiv, die niederen Werte. Bemerkenswert ist hierbei, daß die Bewohner des Reichs der Mitte einen größeren Schädelbinnenraum besitzen als wir Deutsche. Diese auffällige Erscheinung wird uns indessen verständlich, wenn wir bedenken, daß die Chinesen ein Kulturvolk sind, das auf eine viel tausendjährige Kultur zurückblicken kann, die, wenn sie auch Stillstand erfahren, doch niemals einen Rückgang erlebt hat, und daß der einzelne Chinese auf einer höheren Stufe der Durchschnittsbildung steht als der Deutsche.

2. Entsprechend der Zunahme seines Hirnvolumens weist der Kultur-

mensch, je gebildeter er ist, einen um so größeren Schädelbinnenraum auch auf. Es beweisen dieses die Untersuchungen da Costa Ferreiras in Lissabon, der die Schädel von 357 modernen Portugiesen, deren Beruf ihm bekannt war, ausgemessen und das Material nach drei Berufsklassen eingeteilt hat: I. in Handwerker und Tagelöhner, II. in Kaufleute und III. in Vertreter der Künste und Wissenschaften, sowie Eigentümer. Leider haftet dieser Statistik der Übelstand an, daß zu der letzten Gruppe nur vier Fälle verwertet werden konnten, was natürlich das Ergebnis beeinträchtigt. Der Mittelwert für die I. Gruppe betrug 1578, für die II. 1599 und für die III. 1602 ccm Kapazität. Einen Binnenraum über 1600 ccm hatten in der ersten Gruppe 20%, in der zweiten 24% und in der dritten allerdings nur 18%. Die letzte Zahl überrascht uns, denn wir müßten eigentlich eine höhere Ziffer, als für die zweite Gruppe erwarten. Es dürfte sich aber dieses auffällige Ergebnis dadurch erklären, daß einmal die Zahl der Beobachtungen in der dritten Gruppe eine recht ungenügende (4) ist, außerdem in diese Gruppe die Vertreter der artes liberales und Eigentümer zusammengeworfen worden sind und schließlich bei der Verwertung von Mittelzellen leicht Fehler unterlaufen können.

An Schädeln, an welchen das Messen des Binnenraumes wegen des mangelhaft erhaltenen Materials nicht möglich ist, bietet uns der Horizontalumfang einen Ersatz. Denn da nachgewiesen ist, daß der letztere entsprechend der Größe des ersteren zunimmt, besitzen wir in dem Horizontalumfang ebenfalls ein zuverlässiges Anzeichen für die Größe des Schädelbinnenraums, mithin auch für die Größe der intellektuellen Fähigkeiten.

3. Das Beispiel der Australier und der Deutschen bestätigt uns dieses. Gehen wir von den Werten 516—520 ccm als Durchschnittslänge der Horizontalkurve aus, dann fällt an unseren Serien dieser Umfang größer als 520 cm unter den Australierschädeln in 18%, unter den deutschen Schädeln aber in 40% der Fälle, auf der anderen Seite kleiner als 516 cm unter jenen in 74%, unter den letzteren in nur 48% der Fälle aus.

Daß ein größerer Horizontalumfang des Kopfes ein Anzeichen für höhere geistige Begabung bedeutet, zeigen uns auch folgende Beobachtungen.

4. Fr. Galton und Venn haben an 2134 Studierenden der Universität Cambridge die Kopfmaße während ihres Studiums genommen und die Noten, welche diese Zöglinge bei ihrer Schlußprüfung erlangten, mit dem mutmaßlichen Schädelinhalt (berechnet aus Länge, Breite und Höhe) verglichen. Sie fanden die interessante Tatsache, daß die 487 Studenten, welche bei dem Examen mit der Zensur I bestanden hatten, einen größeren Kopf besaßen, als die 913 Studierenden, welchen die Note II zuteil geworden war, und daß die 734 Durchgefallenen die kleinsten Köpfe hatten, obwohl hinsichtlich der Körpergröße und des Alters zwischen den drei Gruppen keine erheblichen Unterschiede bestanden, im Gegenteil die Zugehörigen zur dritten Gruppe physisch noch am besten bestellt waren.

5. Vaschide und Pelletier haben die gleichen Untersuchungen an Schülern der Primärschule des Seine-Departements angestellt und ebenfalls Unterschiede der Kopfmaße zwischen intelligenten und nicht intelligenten Kindern zu Ungunsten der letzteren festgestellt, und dieses sowohl mit Berücksichtigung des Alters als auch der Körpergröße. Das halbe Produkt der drei hauptsächlichsten Kopfmaße, also des mutmaßlichen Schädelinhaltes betrug nämlich bei den

	8jähr. Knaben	9jähr.	u. 11jähr.
intelligenten	1607,7,	1635,5	1721,5,
nicht intellig.	1527,8,	1693,0,	1603,2.

Für die Mädchen fiel das Ergebnis ähnlich aus.

6. Weiter verdanken wir Matiegka Untersuchungen in dem gleichen Sinne an 7jährigen Schulknaben Prags.

Es belief sich der Kopfumfang bei den

	auf 44—49 cm	50—52 cm	53—58 cm
sehr begabten Kindern in	11 %	71 %	18 %
unbegabten Kindern	19 %	72 %	9 %

7. Wenngleich nicht streng in den Rahmen der wissenschaftlichen Forschung fallend, will ich dennoch hier noch eine zum mindesten auffällige Beobachtung Pfitzners anführen, die gleichfalls dafür spricht, daß die oberen sozialen Schichten einen absolut und relativ größeren Kopf besitzen, als die niederen. Pfitzner, nachdem er durch Stichproben festgestellt hatte, daß der Kopfumfang in der Regel 0,5—1 cm größer ist als die Hutweite, hielt während einer Reihe von Jahren in zahlreichen Hutläden Nachfrage, um die Assortirung der verschiedenen Qualitäten von Hüten festzustellen. Dabei fand er die interessante Tatsache, daß die billigen Hüte, die vorwiegend von Arbeitern, einfachen Leuten usw. getragen werden, kleinere Hutnummern haben, also einem kleineren Kopfumfang entsprechen, als die teueren, deren sich die wohlhabenderen im allgemeinen bedienen. Überraschend war dabei aber noch, daß unter den ersteren, den billigeren Kopfbedeckungen, die höheren Nummern überhaupt nicht vertreten waren, hingegen bei den letzteren, den teueren, wieder die niederen Nummern fehlten, beides aus Mangel an Nachfrage von seiten der Käufer. Die Nummern, die am häufigsten vorhanden waren, standen bei den billigeren Hüten gegenüber den häufigsten bei den teueren Hüten zurück, eine Beobachtung, von der übrigens schon früher einmal Ammon Mitteilung von dem Besitzer einer Hutfabrik gemacht worden war.

Bei einem Hutpreis von Mk.	3	6	7	12	24
war am häufigsten vertreten Nummer	56	57	59	60	61 cm
war die mittlere Nummer	54	55	56	57	58

Die Beispiele, die ich hier vorgeführt habe, berechtigen doch gewiß

zu der Annahme, daß zwischen Größe des Kopfumfanges bzw. Schädelkapazität und geistiger Begabung gewisse Wechselbeziehungen bestehen müssen. Da wir nun auf der anderen Seite gezeigt haben, daß das Volumen des Gehirns gleichfalls mit der Entwicklung der geistigen Fähigkeiten parallel geht, so dürfen wir wohl, ohne voreilig zu erscheinen, die Gleichung wagen: Größerer Schädelbinnenraum bzw. größerer Horizontalumfang = größeres Hirnvolumen = entwickeltere Intelligenz.

Diese Annahme als richtig vorausgesetzt, kommen wir zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung zurück, zu der Frage, ob sich aus den Schädeln vergangener Zeiten eine Zunahme der Intelligenz herleiten läßt. Zur Beantwortung dieser Frage habe ich einmal die Kapazitätszahlen neolithischer Schädel Frankreichs, soweit mir dieselben aus der einschlägigen Literatur zugänglich waren, zusammengetragen und diese Ziffern mit den von Broca gefundenen entsprechenden Werten von Schädeln des Mittelalters und der modernen Pariser Bevölkerung verglichen, sodann das gleiche Experiment an der Bevölkerung der Rheinlande angestellt. Ich glaube hiermit der Forderung auf einer geographisch möglichst umgrenzten und gleichzeitig im großen und ganzen homogenen Bevölkerung meine Untersuchungen aufgebaut zu haben nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Das Ergebnis stellt sich nun für die Bevölkerung Frankreichs folgendermaßen: Bei den 188 neolithischen Schädeln fällt die höchste Anzahl (30 %) auf die Gruppe 1300—1400 ccm, bei den Parisern des 12. Jahrhunderts (37 %) auf die nächste Gruppe 1401—1500 ccm und bei den modernen Parisern wird der höchste Prozentsatz (47 %) noch weiter nach oben verschoben, nämlich in die Gruppe 1501—1600 ccm. Unter 1200 ccm Kapazität waren bei den Steinzeitschädeln 17 %, unter 1300 21 % anzutreffen; hingegen war kein Schädel der beiden weiteren Abteilungen an einer so niedrigen Ziffer beteiligt. Umgekehrt ging über 1700 ccm kein neolithischer Schädel hinaus, über 1800 kein Schädel des 12. Jahrhunderts, wohl aber noch 5 % der modernen Pariser Schädel. Diese Zahlen reden eine beredte Sprache.

Nicht so klar liegen die Verhältnisse für die Bevölkerung des Rheinlandes. Als Grundlage für die neolithischen Schädel dieses Gebietes benutzte ich die noch nicht veröffentlichten Umfangszahlen, die Herr Dr. P. Bartels kürzlich an den im Wormser Paulus-Museum befindlichen 33 Schädeln genommen und mir in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat. Weiter habe ich die Horizontalumfänge von 36 Schädeln aus den ersten Jahrhunderten n. Chr., von 390 Schädeln des 10.—12. Jahrhunderts, von 340 Schädeln des Mittelalters und schließlich von 429 Schädeln moderner Rheinländer verwertet. Die Schädelmasse habe ich zumeist aus den Verzeichnungen der Anthropologischen Sammlungen Deutschlands mir zusammengesucht.

Einen Horizontalumfang über 515 mm wiesen unter den Schädeln der jüngeren Steinzeit 45 %, aus der Zeit nach Christi Geburt 61 %, des 10. bis 13. Jahrhunderts 44 %, des Mittelalters 54 % und der Neuzeit 53 % auf; für die Maße unter 515 lauten die entsprechenden Zahlen 53 — 38 — 55,

8—45 und 47 %. Hiernach zu urteilen hätte der Schädelumfang von der Steinzeit bis zu Beginn unserer Zeitrechnung zugenommen, wäre dann weiter aber bis zum frühen Mittelalter zurückgegangen und erst von dann an wiederum angestiegen, allerdings mit einem erneuten geringen Rückgang im 19. Jahrhundert. Für die auffällige Abnahme des Horizontalumfanges im frühen Mittelalter vermag ich keine weitere Erklärung aufzufinden, als die Vermischung mit mongolischen Elementen während der Völkerwanderungszeit, wenngleich ich mir darüber im Zweifel bin, ob die Wogen dieses für die europäische Völkerzusammensetzung so einschneidenden Ereignisses bis zum Unterrhein gereicht haben mögen. Mit der Invasion der Hunnen erlitt die europäische Kultur in den berührten Gebieten einen starken Niedergang, und dieser mag in einer Abnahme des Gehirnvolumens und somit in einem Kleinerwerden des Schädelumfanges seinen Ausdruck gefunden haben. Im späteren Mittelalter waren es vielleicht die beständigen Kriege, die sich in jenen Gegenden abspielten und die besten der Bevölkerung ausgemerzt haben mögen.

Daß Rückgang der Zivilisation eine Abnahme der Schädelkapazität in den darauffolgenden Generationen herbeiführt, lehrt das von Emil Schmidt gewählte Beispiel, das ich an der Hand eines umfangreicheren Materials nach meiner Methode nachgeprüft und bestätigt gefunden habe. Von 226 altägyptischen Schädeln besitzen 40 %, also annähernd die Hälfte, eine Kapazität, die über 1400 ccm liegt, unter 67 modernen Ägypterschädeln geht die Kapazität über diesen Wert nur in 28 %, also noch nicht in 1/3 der Fälle, hinaus. Wie also schon Schmidt mittels Durchschnittszahlen zeigte, hat sich der Schädelbinnenraum der Bewohner Ägyptens, mithin auch ihr Gehirn, im Laufe der Jahrtausende verkleinert.

Genügen die von mir beigebrachten Tatsachen, um daraus die Folgerung zu ziehen, daß der menschliche Schädel mit zunehmender Kultur eine Vergrößerung erfahren hat? Ich glaube dieses gewiß. Die fortschreitende Kultur erzeugt eine Zunahme des Gehirns und diese hat wiederum eine Vergrößerung der Schädelkapsel zur Folge. Diese Vermutung findet zu dem ihre Bestätigung in dem Erhaltenbleiben der mittleren Stirnnaht, dem sog. Metopismus. Wie Papillault wahrscheinlich gemacht hat, beruht diese Erscheinung einzig und allein auf dem von innen und hinten her sich bemerkbar machenden Druck, welchen die starke Entwicklung der Hirnhemisphäre, besonders der Stirnlappen ausübt; die sich unter normalen Verhältnissen im 1.—2. Lebensjahre vollziehende Verknöcherung der Stirnnaht bleibt infolgedessen aus. Das Auftreten des Metopismus ist als ein Zeichen geistiger Superiorität zu deuten.

Nachdem wir in unserer bisherigen Betrachtung gewisse Vorteile kennen gelernt haben, welche die fortschreitende Kultur dem Gehirne bringt, müssen wir auch die Schattenseiten kennen lernen, welche ihm daraus erwachsen. Ich habe hierbei die Zunahme der Geisteskrankheiten im Sinne. Ich will Sie nicht mit vielen Zahlen behelligen, sondern nur zwei Beispiele anführen: England und die Vereinigten Staaten. In dem

Dezennium 1859—1869 stieg in England das Verhältnis der Geisteskranken zu den Gesunden von 18 auf 24 : 10000 Einwohner, in dem darauffolgenden von 24 auf 27 : 10000, in dem weiteren von 27 auf 29. In den nächsten Jahren war eine weitere Zunahme der Geisteskranken zu verzeichnen: 1897 stellte sich das Verhältnis auf 29,8, 1898 auf 32,3, 1899 auf 33 und 1900 auf 33,1 zu 10000. In ähnlicher Weise ist die Zahl der Geisteskranken in den Vereinigten Staaten in die Höhe gegangen. Im Jahre 1891 kamen auf 10000 Einwohner 30,5 Geisteskranke, 1898 33,7, 1899 34,4, 1900 34,7 und 1900 34,8.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, daß die Zahl der Geisteskranken in den Kulturstaaten im stetigen Ansteigen begriffen ist. Ebensowenig aber kann darüber ein Zweifel herrschen, daß wir diese Zunahme der Psychosen in erster Linie mit den Kulturfortschritten in Verbindung zu bringen haben. Das menschliche Leben stellt in immer höherem Grade bisher nicht gekannte Ansprüche an unseren Geist und unseren Körper. Die ungeheuren Fortschritte, welche Industrie und Wissenschaften seit einigen Dezennien zu verzeichnen haben und deren Ende sich noch nicht absehen läßt, erfordern, daß der Mensch, um ihnen gewachsen zu sein, bereits in früher Jugend eine Masse von Wissen in sich anzuhäufen beginnt, dessen Aufnahme das noch im Wachstum begriffene Gehirn über alle Maßen anstrengen muß. Dazu kommt der Kampf ums Dasein im späteren Leben, der von Tag zu Tag sich schwieriger gestaltet. Nur derjenige läuft im allgemeinen seinem Nebenmenschen den Rang ab, der mit besseren geistigen Hilfskräften ausgestattet ins Leben tritt und rastlos bestrebt ist, unter Anspornung aller Kräfte weiterzuarbeiten. Daß unter solchen Umständen ein Ruin des Nervensystems nicht ausbleiben kann, liegt auf der Hand. Neben den geistigen Anstrengungen tragen die beständig im Wachsen begriffene Genußsucht, der Alkoholismus, die Syphilis, der immer verfeinertere Genüsse ausklügelnde Sinneskitzel, die gewagtesten finanziellen Spekulationen, die erschütternden Ereignisse, mit denen unsere Tagesblätter vollgespickt sind, sowie zahlreiche andere aufregende Momente weiter zum Bankerott unseres Nervensystems bei. — In den großen Städten wird der Kampf um die Existenz schwieriger, als auf dem Lande auszufechten sein. Daher sehen wir die Zahl der Geisteskranken dort schneller in die Höhe gehen, als hier. Der Irrenarzt White hat kürzlich an der Hand der geographischen Verteilung der Häufigkeit der Geisteskrankheiten in den Vereinigten Staaten gezeigt, in wie hohem Grade die Zivilisation ihre Zunahme begünstigt. Die höchste Anzahl Geisteskranker stellen die Nordoststaaten New England und die Mittelstaaten (New Hampshire, Vermont, Massachussetts, Connecticut und New York). Hier kommt eine geisteskranke Person auf 400 Einwohner. Von diesem Zentrum aus nimmt die Häufigkeit nach Westen, Süden und Südosten zu stetig ab, und zwar geht der Prozentsatz in den einzelnen Staaten mit der Dichte der Bevölkerung parallel. Je dichter diese sitzt, um so schwieriger ist für den einzelnen der Kampf um die Existenz, um so stärkerer Anspannung der Geisteskräfte bedarf es für

ihn, um im Konkurrenzkampfe nicht zu unterliegen. In den New England und mittleren Staaten ist die Bevölkerung am dichtesten gesät; sie nimmt in den angegebenen Richtungen progressiv ab. Daß nicht etwa topographische, klimatische, meteorologische oder andere Momente die Höhe der Geisteskranken bestimmen, sondern einzig und allein der Grad der Zivilisation sie bedingt, hat derselbe Psychiater überzeugend nachgewiesen. Daher stellen auch die Zentren der Zivilisation, die großen Städte, einen stärkeren Prozentsatz an Geisteskranken als das übrige Land.

In wie ungünstiger Weise die Kultur mit ihren Begleiterscheinungen das Gehirn beeinflußt, läßt sich besonders deutlich an den Naturvölkern beobachten. Von den Forschungsreisenden, welche von der Kultur noch unbeleckte Völkerschaften aufgesucht haben, wird übereinstimmend berichtet, daß Geisteskranke unter ihnen so gut wie gar nicht angetroffen werden; wenn solche Kranke etwa vorkommen, dann pflegen es Idioten zu sein, also Personen, die an psychischen Störungen leiden, welche auf Entwicklungsstörungen während des fötalen Lebens zurückzuführen sind. Erworbene Geisteskrankheiten kommen unter den Naturvölkern nicht vor. Das Gehirn des Naturmenschen ist dem Kampfe ums Dasein gar nicht oder nur in geringem Grade ausgesetzt. Die Natur bietet ihm Nahrung in verschwenderischer Fülle dar, schlimmstenfalls ist er darauf angewiesen, sie sich zu suchen. Jagd und Fischfang sind die einzigen Beschäftigungen, welche eine stärkere Anspannung der Geisteskräfte verlangen. Anders gestalten sich die Verhältnisse, sobald die höhere Kultur an die Naturvölker herantritt. Ein schlagendes Beispiel hierfür bieten die Neger der Vereinigten Staaten. Bis zu ihrer Befreiung von der Sklaverei lebten hier die Schwarzen in gleicher Sorglosigkeit, wie im Urzustande dahin: ohne geistige Aufregung, ohne Verantwortlichkeit und Sorgen, mit genügender Nahrung und den notwendigen Bedürfnissen ausgestattet, unter hygienischen Bedingungen. Mußte doch dem Sklavenhalter daran liegen, so kostbares Arbeitsmaterial sich lange in gutem Zustande zu erhalten. Mit dem Augenblick der Sklavenemanzipation wurden die freigelassenen Schwarzen mit einem Male auf eigene Füße gestellt: der Kampf ums Dasein trat an sie heran, und überdies ein Kampf mit einer überlegenen Macht, den Weißen.

Die Statistik zeigt von dem Zeitpunkt der Sklavenfreilassung an einen plötzlichen Anstieg der Geisteskrankheiten.

Im Jahre	1850	kamen auf	1 000 000	Farbige	169	Geisteskranke
„ „	1860	„ „	„	„	175	„

1863 fand die Freilassung statt, und bereits drei Jahre später hatten die Leiter der Irrenanstalten die erschreckende Tatsache zu verzeichnen, daß der Prozentsatz für geisteskranke Neger auffällig rasch anstieg. Daher kamen bereits

im Jahre	1870	auf	1 000 000	367	geisteskranke Neger
„ „	1880	„	„	912	„ „
„ „	1890	„	„	986	„ „

Die stetige Zunahme der Psychosen unter den Schwarzen betraf indessen nur die freigelassenen; unter den Negersklaven blieb die Häufigkeit der Geisteskrankheiten noch ziemlich dieselbe, wie eine von Topinard mitgeteilte Statistik lehrt.

Von 195000 seinerzeit in den Vereinigten Staaten lebenden Weißen waren 0,76 pro Mille geisteskrank, von 434000 freigelassenen Schwarzen 0,71 pro Mille und von 3000000 noch vorhandenen Negersklaven nur 0,1 pro Mille. Das mit den Anforderungen des Lebens mehr rechnende Gehirn war bei den freigelassenen Sklaven Störungen in höherem Grade ausgesetzt gewesen, als das untätige Gehirn der in der Sklaverei noch verbliebenen Schwarzen.

Besonders in denjenigen Staaten, wo das weiße Element das vorherrschende ist und der Schwarze mit diesem in einen härteren Wettbewerb zu treten hat, unterliegt er leichter, als in demjenigen Staaten, wo die Bevölkerung sich vorwiegend aus Negern zusammensetzt, und er nur mit seinesgleichen in Konkurrenzkampf zu treten braucht. So kommt z. B. in dem Staate Georgia, wo die Schwarzen bei weitem das numerische Übergewicht haben, ein geisteskranker Schwarzer auf 1764 Köpfe, hingegen im Staate New York, wo das umgekehrte Verhältnis in der Zusammensetzung der Bevölkerung herrscht, ein solcher bereits auf 362 Einwohner.

Unter den Geisteskrankheiten gilt die Dementia paralytica, die Gehirnerweichung, für die hauptsächlichste Erkrankung, welche uns die Zivilisation beschert hat. Was die Verbreitung derselben unter den Schwarzen betrifft, so war die progressive Paralyse unter den Negern Nordamerikas in den ersten Dezennien eine gänzlich unbekannte Erscheinung. Auch Grenless betont auf Grund seiner Beobachtungen in der Irrenanstalt zu Grahamstown, daß unter den von der Kultur noch wenig beeinflußten geisteskranken Kaffern und Hottentotten die Paralyse gleichsam unbekannt war. Tritt jedoch die Zivilisation heran, dann fällt der Schwarze auch diesem Leiden zum Opfer.

Nach Berkleys Untersuchungen erfolgt die Zunahme der Paralytiker unter den Schwarzen viel schneller als unter den Weißen. Seiner Zählung zufolge litten unter 74 aufgenommenen Farbigen 6,67 %, unter 280 aufgenommenen Weißen nur 1,1 % an progressiver paralytischer Demenz.

Ziehen wir aus unseren Betrachtungen das Ergebnis, so finden wir auf der einen Seite, daß die zunehmende Kultur das Hirnvolumen vermehrt und den Menschen durch Steigerung seiner geistigen Fähigkeiten auf eine höhere Intelligenzstufe erhebt, auf der anderen Seite aber auch wieder, daß gleichsam als Äquivalent dafür die überhandnehmende Kultur das menschliche Gehirn leichter invalide und empfänglicher macht auf die auf dasselbe einstürmenden Reize mit Erkrankung zu reagiren. Wie es den Anschein hat, macht sich dieser Nachteil in höherem Grade bei Völkern bemerkbar, die plötzlich der Segnungen der Kultur teilhaftig

werden, ohne vorher die verschiedenen Stufen der Zivilisation langsam erklommen zu haben.

Einen praktischen Wert hat diese Erscheinung meines Erachtens für die Kolonisation. Es ist schon von anderer Seite mehrfach die Frage aufgeworfen worden, ob es für unsere schwarzen Landsleute wirklich vorteilhaft ist, sie mit den modernen Kulturgütern zu beschenken? Unter gewissen Gesichtspunkten dürften dieselben für sie ein Danaergeschenk bedeuten. Der Schwarze wird dadurch der Entartung in die Arme getrieben.

Litteratur:

Ammon, Schriftl. Mitteilg.
Bartels, Schriftl. Mitteilg.
Broca, Mém. d'anthrop. 1871 I, S. 248 ff.
Berkley, Bull. of the John Hopkins Hosp. 1893, Octob.
da Costa-Ferreira, Bull. et Mém. d. l. Soc. d'anthr. de Paris 1903, IV, S. 417 ff.
Galton, Nature 1888, May 3.
Greenless, Journ. of mental science 1895. XLV, S. 71 ff.
Hunt, Quat. Journ. of psychol. med. 1867.
Ilberg, Zeitschr. f. Psych. 1903. LX, S. 330 ff.
Marchand, Abhdlg. d. med. phys. Cl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissenschaft 1902. XXVII, S. 393 ff.
Matiegka, Sitzber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaft 1902.
Matiegka, Mitteilg. d. Anthropol. Ges. in Wien 1898. XXVIII, S. 122 ff.
Papillault, Rev. mens. d. l'École d'anthrop. de Paris 1896. VI, S. 84 ff.
Pfitzner, Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop. 1900. IV, S. 31 ff.
Schmidt, Arch. f. Anthropol. 1886 XVII, S. 189 ff.
Spitzka, Philadelph. med. Journ. 1903, May 2.
Topinard, Anthropologie. Leipzig 1888.
Topinard, Rev. d. anthropol. 1895 V, S. 398 ff.
Vaschide et Pelletier, Compt. Vend. des sc. de l'Acad. de méd. 1901, Oct. 7.
Venn, Nature 1890, mars 13.
White, Nation. Geogr. Magazine. 1903, Octob., S. 361 ff.

Morbiditätsstatistik in Schulen.

Referat erstattet auf dem I. internationalen Kongresse für Schulhygiene. Nürnberg 4.—9. April 1904.

Von

THEODOR ALTSCHUL,

Prag.

Leitsätze:

I. Der bekannte Ausspruch: „Die Statistik ist die Wissenschaft der großen Zahlen" gilt ganz besonders für die Morbiditätsstatistik. Der Morbiditätsstatistik in Schulen wird erst dann ein großer wissenschaftlicher und auch praktischer Wert zukommen, wenn Schüleruntersuchungen und die Anlegung von Gesundheitsscheinen **in allen oder wenigstens den meisten Schulen der Kulturstaaten** durch längere Zeit und nach gleichen Prinzipien durchgeführt sein werden.

II. Die Vorbedingung für eine richtige Morbiditätsstatistik in Schulen ist die möglichst einheitliche Lösung der Schularztfrage, und dies nicht nur für Volksschulen, sondern auch für höhere Lehranstalten.

III. Die Grundbedingungen für eine brauchbare Statistik überhaupt und demnach auch für eine möglichst exakte Morbiditätsstatistik sind: Ein verläßliches und sorgfältig gesichtetes Urmaterial, ferner ein **einheitliches und sicher definirtes Krankheitsschema** und eine nach gleichen Prinzipien durchgeführte Bearbeitung des vorhandenen Materials.

IV. Bei der Morbiditätsstatistik der Schulen ist strenge zu scheiden: Zwischen Erkrankungen, die 1. bereits bei Eintritt in die Schule vorhanden waren, 2. Erkrankungen, die zwar während der Schulzeit entstanden, aber mit dem Unterrichte und dem Schulbesuche nicht in unmittelbar ursächlichen Zusammenhange stehen (hierher gehören vor allem die Infektionskrankheiten), 3. eigentliche Schulkrankheiten, die lediglich dem Lernen und dem Schulaufenthalte zur Last geschrieben werden müssen. Die genannten drei Kategorien sind voneinander streng getrennt zu führen und zu bearbeiten.

V. Ganz besonders wichtig ist eine einheitliche Auffassung bezüglich der **Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit.**

VI. Diese Grenze unfehlbar und korrekt abzustecken, ist ein Ding der Unmöglichkeit; es wird demnach ein (falls durchführbar internationales) Übereinkommen zu treffen sein, welche Veränderungen bei Schüleruntersuchungen noch als physiologisch und welche schon als pathologisch anzusehen sind. Dies gilt besonders für Skoliose, nervöse Störungen, Blutarmut und für die Hyperopie (die bis zu einem gewissen Grade im Schulalter physiologisch ist). Für jede der genannten Schulkrankheiten wären Fachkommissionen zusammenzustellen, welche in der angedeuteten Richtung durch Feststellung bestimmter Normen eine einheitliche Auffassung ermöglichen.

VII. Für die Statistik wäre es von größerem Werte, die Grenze des Physiologischen möglichst weit zu ziehen: der Fehler, leichtere Erkrankungen eventuell nicht mitzuzählen, ist statistisch und praktisch weit unerheblicher als die Zuzählung aller nur „Verdächtigen" in der Rubrik der Kranken. Die vorerwähnten Vereinbarungen sind nicht als unabänderliche Dogmen gedacht; von Zeit zu Zeit etwa alle drei bis fünf Jahre hätte auf Grund der gewonnenen Erfahrungen eine Revision der vereinbarten Grundsätze stattzufinden.

VIII. Der nach den Resultaten der bisherigen Schüleruntersuchungen gefundene Durchschnitt von 50% Kranken bei den Schulrekruten entspricht der praktischen ärztlichen Erfahrung nicht und ist gewiß zu hoch gegriffen.

IX. Jeder irgendwie zweifelhafte Fall ist aus der Schülerstatistik zu eliminiren, „Wahrscheinlichkeitsdiagnosen" sind bei einer Morbiditätsstatistik absolut unzulässig.

X. Bei jeder Morbiditätsstatistik ist das Geschlecht und das genaue Alter in allen Fällen und wo nur irgend tunlich das Gewicht, die Körpergröße (und Brustumfang) der Krankbefundenen in Gegenüberstellung zu den normalen Durchschnittsmaßen der Gesunden anzugeben.

XI. Die Sicherstellung der krankhaften Veränderungen hat in der Regel am unbekleideten Körper stattzufinden. Wo das aus lokalen Gründen nicht möglich ist, ist ausdrücklich hinzuzufügen: Untersuchung am bekleideten Körper.

XII. Eine Sammelforschung über Schülererkrankungen würde, durch eine längere Zeit fortgeführt, zu entschieden sichereren Resultaten führen, als die bisherigen Einzeluntersuchungen.

XIII. Eine solche Sammelforschung gleich auf den ersten Wurf einwandsfrei zu gestalten, kann nicht erwartet werden; es wird sich empfehlen, schrittweise vorzugehen. Es wäre vorläufig zu versuchen, einige sicher zu umgrenzende Krankheitstypen, z. B. die Skoliose, die Myopie, die Anämie, die Chlorose und vielleicht auch die nervösen Störungen, endlich die Skrophulose und die Tuberkulose international statistisch zu bearbeiten. Neben dieser internationalen Sammelforschung müßten noch genau **detaillirte** Bearbeitungen lokal (das Wort im weitesten Sinne aufgefaßt), d. h. im Gegensatz zu international durchgeführt werden.

XIV. Die Führung einer internationalen Morbiditätsstatistik der Schüler wäre möglich, wenn in den verschiedenen Staaten sich Landeskomitees konstituiren würden, welchen die Einzelberichte der Schulärzte oder die summarischen von Subkomitees gearbeiteten Berichte größerer Verwaltungsgebiete beziehungsweise großer Städte zu überweisen wären. Sollte die Zusammenstellung eines internationalen Zentralkomitees auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen, so wäre die Sammelforschung auf Deutschland (und ev. auf die Schweiz) zu beschränken.

XV. Die Morbiditätsstatistik hat natürlich der Arzt zu führen; die Mitwirkung der Lehrer ist aber unentbehrlich.

XVI. Eine internationale Statistik der Schulversäumnisse kann eventuell einem späteren Zeitpunkte vorbehalten bleiben.

XVII. Als Schema möge das im Anhange vorgeschlagene Formular der Diskussion unterbreitet werden. (Siehe Tafel 1—3 am Schluß dieses Heftes.)

Die **Medizinalstatistik**, einst eine von den Jüngern Äskulaps vielumworbene spröde Schöne, ist in neuerer Zeit von ihrer jüngeren Schwester, der Bakteriologie, arg in den Schatten gestellt worden. Es kann dies nicht wundernehmen: sind doch die Reize der Bakteriologie viel augenfälligere, sie ist weit zugänglicher als die ältere Schwester, die Medizinalstatistik, und unterhaltender ist die Bakteriologie schließlich auch.

Allerdings wird die Medizinalstatistik auch gegenwärtig manchmal noch zu einem Tänzchen aufgefordert: es ist aber gewöhnlich nur ein offizieller Pflichttanz, mehr aus Etiketterücksichten als aus persönlicher Neigung ausgeführt und zumeist in der ausgesprochenen Absicht, um auf diesem Umwege sich der Bakteriologie zu nähern und mit dieser im jugendlichen Feuer sich im Kreise zu drehen.

Und doch hat die Medizinalstatistik auch heute noch nicht jeglichen Reiz eingebüßt, und wer es versteht, sie zum Sprechen zu bringen, wird bald dessen inne, daß sie viel Geist besitzt und auf wissenschaftliche Fragen präzise Antworten zu erteilen vermag.

Nur müssen auch die Fragen präzise gestellt sein und man muß sich liebevoll in die oft schwer zu deutenden Antworten der Medizinalstatistik vertiefen, um zu verstehen, was sie meint.

Die bisher geübte Medizinalstatistik war zum überwiegenden Teile eine Sterblichkeitsstatistik; die Krankheitsstatistik war nur sehr vereinzelt Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung geworden — was ja natürlich und selbstverständlich ist, weil wir alle Verstorbenen in einer Stadt oder in einem Lande zu registriren vermögen, während uns die Erkrankungsziffern der Bevölkerung nicht vollständig bekannt sein können.

Eine Morbiditätsstatistik bestand bisher nur bezüglich der Heereskrankheiten, der bei Lebensversicherungsgesellschaften Versicherten und endlich bezüglich der Mitglieder der Krankenkassen.

Eine der ältesten Krankheitsstatistiken war jene der „Friendly societis“ (1824), welche jährlich an 7500 Mitglieder mit über 100000 Erkrankungen

zählte und von Neison (1857) detaillirt bearbeitet wurde; von deutschen Autoren ist Heyme zu nennen, der 1878 die Resultate einer 20jährigen Beobachtungszeit (1856—1875) bei der Lebensversicherungs-Gesellschaft „Gegenseitigkeit“ in Leipzig veröffentlichte. In neuerer Zeit besitzen wir in den offiziellen Berichten der Krankenkassen aus den verschiedenen Staaten, in welchen eine Zwangsversicherung bei Arbeitern besteht, eine Krankheitsstatistik. Aber bezüglich all dieser gilt auch heute bis zu einem gewissen Grade noch dasselbe, was Oesterlen in seinem „Handbuch der medizinischen Statistik“ (Tübingen 1865, H. Lauppsche Buchhandlung) hervorgehoben hat: „Jene bei Hilfsvereinen u. dgl. ermittelten Data über den Krankheitsbetrag ihrer Mitglieder mögen überhaupt wohl den Zwecken dieser Gesellschaften selbst und den Krankenkassen genügen, sind dagegen . . . viel zu vager, schwankender Art, als daß sie sich zu medizinischen und wissenschaftlichen Zwecken sonst sicher genug verwenden ließen.“ Für die heute gültigen Verhältnisse möchte ich noch hinzufügen, daß bei einer einheitlichen Reform der Krankenkassenstatistik sich wohl ein bedeutender Nutzen „für medizinische und wissenschaftliche Zwecke“ erzielen ließe, wie ich dies in der Bearbeitung des Materiales der Krankenkassen Böhmens in dem offiziellen „Bericht über die sanitären Verhältnisse und Einrichtungen des Königreiches Böhmen in den Jahren 1899—1901“, verfaßt von Hofrat Dr. Ignaz Pelc (Prag 1903, Verlag der k. k. Statthalterei) anzudeuten versucht habe.

Aber selbst wenn diese noch in ferner Zukunft zu erhoffende Reform durchgeführt wäre, so besitzen wir in der Krankenkassenstatistik doch nur die Statistik einer ausgewählten Bevölkerungsgruppe mit einer so zufälligen prozentualen Anteilnahme der einzelnen Altersklassen, daß der oben zitirte Ausspruch Oesterlens nicht zur Gänze widerlegt ist.

Für das jugendliche Alter, für das Schulalter, ließe sich aber eine ziemlich vollständige Morbiditätsstatistik gewinnen, denn die Schule wird in den modernen Kulturstaaten von allen Kindern besucht; die wenigen Ausnahmen, wo die Kinder den Unterricht zu Hause genießen oder wegen Kränklichkeit der Schule ferngehalten werden, können wohl vernachlässigt werden, ohne das Endresultat zu beeinflussen.

Allerdings werden „für medizinische und wissenschaftliche Zwecke“ verwertbare Resultate erst dann zu erwarten sein, wenn wir nicht nur vereinzelte Schüleruntersuchungen in einzelnen Staaten und Städten besitzen, sondern wenn derartige Untersuchungen unter den verschiedensten Außenverhältnissen in allen Kulturstaaten ausgeführt und mit allen möglichen Kautelen entsprechend gesichtet und bearbeitet werden. Denn der von Poisson geprägte Ausspruch von dem „Gesetze der großen Zahlen“ hat besonders für die Krankheitsstatistik Geltung, weil nur bei sehr großen Zahlen eine gewisse Gesetzmäßigkeit erkennbar sein kann, der gegenüber die individuellen, aus lokalen und Rasseneigentümlichkeiten entspringenden Verschiedenheiten erst deutlich in die Erscheinung treten werden.

Sollen aber die in den verschiedenen Ländern unternommenen Schüler-

untersuchungen untereinander vergleichbar sein und eventuell summirt werden, dann ist es selbstverständlich, daß diese Untersuchungen nach gleichen Prinzipien und daß sie durch längere Zeit durchgeführt werden müssen, um Zufälligkeiten nach Möglichkeit auszuschließen.

Daraus folgt mit ebenso zwingender Notwendigkeit, daß wir, um eine richtige und zuverlässige Krankheitsstatistik zu erreichen, alle Schulkinder registriren müssen, es müssen alle Schulkinder einer wiederholten ärztlichen Untersuchung unterzogen werden, mit anderen Worten: die obligatorische Einführung von Schulärzten in allen Staaten und für alle Schulkategorien — die Volksschulen sowohl wie die höheren Lehranstalten — ist die unerläßliche Vorbedingung für eine brauchbare Morbiditätsstatistik des Schulalters, und da die obligatorische Einführung des Schularztwesens auch im Interesse der Gesundheit unserer Schuljugend und somit im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege gelegen ist, so ist dieselbe nicht etwa nur aus eng begrenzten wissenschaftlichen Gründen eine unabweisbare Pflicht der staatlichen und der städtischen Verwaltungen, und ich bin der festen Zuversicht, daß ebensowenig, wie sich die erwähnten Verwaltungen den zwingenden Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege verschließen konnten und heute in den Bestreben wetteifern, die Lehren der Hygiene für das öffentliche Wohl nutzbar zu machen, sie ebensowenig sich auf die Dauer der obligatorischen Einführung von Schulärzten werden entziehen können — viel verheißende Anfänge sind, besonders in Deutschland, jetzt schon vorhanden — und in einer nicht zu fernen Zukunft wird man es kaum verstehen können, daß man solange ohne Schulärzte im Schulbetriebe auskommen konnte.

Die Morbiditätsstatistik in Schulen hat einem doppelten Zwecke zu dienen: einem rein praktischen, der in der Registrirung von krankhaften Veränderungen nur ein Mittel zur Prophylaxe — das Wort im weitesten Sinne genommen — erblickt, eine Statistik, die in erster Linie dem Schularzte und in zweiter Linie dem als krank erkannten Schüler von Nutzen ist, und einem scheinbar rein wissenschaftlichen Zwecke, für welchen die Statistik der Schüleruntersuchungen die Grundlage der wissenschaftlichen Forschung bedeutet bezüglich einer Reihe noch nicht definitiv entschiedener Fragen auf dem Gebiete der Schulhygiene. Ich sage „scheinbar" rein wissenschaftlich: denn wenn auch die wissenschaftliche Forschung ohne Rücksicht auf den für das Individuum etwa zu gewinnenden Nutzen die statistischen Erhebungen zu verarbeiten hat, so muß diese Bearbeitung doch in letzter Linie wieder der Erhaltung der Gesundheit der Schuljugend zugute kommen und auch der Prophylaxe dienen, ja es muß sogar gefordert werden, daß die wissenschaftlichen statistischen Untersuchungen derart unternommen werden, daß sie hauptsächlich (wenn auch nicht ausschließlich) auf dieses Endziel gerichtet sind.

Dieser Doppelzweck läßt sich aber auch gar nicht in zwei voneinander unabhängige und streng zu scheidende Aufgaben der Morbiditäts-

statistik in Schulen auflösen; denn wenn der Schularzt die Krankheiten und die physischen und psychischen Abnormitäten nur zu dem ausschließlichen Zwecke erhebt, um die Eltern der Kinder auf die gefundene Gesundheitsstörung der Schüler aufmerksam zu machen und die krank Befundenen einer ärztlichen Behandlung zuzuführen, oder infektionskranke oder infektionsverdächtige Kinder (und deren Wohnungsgenossen) vom Schulbesuche fern zu halten, oder einen oder den anderen Schüler von einzelnen Gegenständen zu dispensiren, oder endlich einen Stotterer oder einen psychopathisch Minderwertigen den Sonderschulen zuzuweisen, so braucht er keine Statistik sensu strictiori zu treiben, es genügt die Anlegung von Gesundheitsscheinen, die den Gesundheitszustand des einzelnen Schülers in Evidenz zu halten haben. Will aber der Schularzt die Morbidität einer ganzen Schulkategorie zusammenfassen, um daraus zu erschließen, in welcher Weise die Schulschädlichkeiten als ursächliches oder begünstigendes Moment bei den gefundenen Erkrankungen oder Abnormitäten beteiligt sind, dann muß seine Statistik eine wissenschaftliche sein, sie muß allen Anforderungen entsprechen, welche die Wissenschaft bei statistischen Untersuchungen erheben muß, sie darf nicht nur auf das Individuum gerichtet sein, sondern muß das allgemein Gültige zusammenfassen, um dann daraus für den einzelnen die individuellen Verschiedenheiten und Sonderheiten ableiten zu können.

Eine brauchbare Morbiditätsstatistik in Schulen kann daher doch nur auf wissenschaftlicher Basis ruhen, selbst wenn sie schließlich nur praktischen Zwecken dienen will.

Will man aber aus statistischen Erhebungen richtige Schlußfolgerungen ableiten, dann muß die Statistik vor allem verläßlich sein. Dem witzigen Tayllerand wird der oft zitirte Ausspruch zugeschrieben: „die Statistik ist die Lüge der Zahlen"; ich möchte diesen Ausspruch, der vielleicht witziger als zutreffend ist, umkehren und sagen: „Die Zahlen sind die Lügen der Statistik", ich meine damit die Urzahlen, die der Statistik zugrunde gelegten ursprünglichen Angaben, — sind diese richtig, dann wird auch die Statistik, und werden bei geeigneter Vorsicht und Sachkenntnis auch die daraus abgeleiteten Schlußfolgerungen richtig sein, und wenn sich heute die Medizinalstatistik keines großen Vertrauens rühmen darf, so ist daran gewiß nicht die Statistik als solche, sondern das unverläßliche und lückenhafte Urmaterial schuld.

Soll nun bei einer Morbiditätsstatistik in Schulen das Urmaterial verläßlich und dadurch erst verwertbar sein, dann ist es eine natürliche Forderung, die keiner weitläufigen Begründung bedarf, daß ein sicher definirtes Krankheitsschema eine sich stets gleichbleibende Klassifizirung und Einreihung der gefundenen krankhaften Veränderungen ermöglicht. Da ferner, wie früher schon betont wurde, statistische Untersuchungen nur dann zu richtigen Schlüssen führen können, wenn sie auf großen Zahlen aufgebaut sind, so können die Ergebnisse statistischer Erhebungen in einer Schule oder in den Schulen einer Stadt keine genügende

Grundlage abgeben, es muß durch Massenuntersuchungen in vielen Städten, ja vielen Ländern erst das allgemein Gültige gefunden werden, um dann die Abweichungen von dieser Norm als lokale Eigentümlichkeiten zu erkennen und zu begründen.

Deshalb ist es notwendig, ein einheitliches Vorgehen bei der Registrirung und Bearbeitung des Urmaterials in allen Kulturstaaten anzustreben.

Bei Berücksichtigung dieser leitenden Grundsätze wird man bei der Morbiditätsstatistik in Schulen von vornherein darauf Bedacht nehmen müssen, nach Möglichkeit die Anteilnahme sicherzustellen, welche dem Schulbetrieb bezüglich der Erkrankungshäufigkeit der Schuljugend zukommt. Man wird daher zu diesem speziellen Zwecke, der trotz seiner eminenten Wichtigkeit für die Schulhygiene nicht der alleinige Zweck jeder statistischen Schüleruntersuchung bleiben kann, die Erkrankungen der Schulrekruten, d. h. jene Erkrankungen, welche das Kind schon in die Schule mitbringt, von jenen zu sondern haben, welche erst während des Schulbesuches entstanden sind, und die letztere Kategorie wird man wiederum in zwei Gruppen scheiden, von welchen die eine jene Erkrankungen umfaßt, welche der Schule nicht direkt zur Last geschrieben werden können und mit großer Wahrscheinlichkeit auch dann entstanden wären, wenn das Kind die Schule nicht besucht hätte, und von welchen die andere die eigentlichen Schulkrankheiten im engeren Sinne begreift, Krankheiten, die dem Unterrichte als solchen und den Schuleinrichtungen zugeschrieben werden müssen.

Ich verhehle mir keineswegs die nicht unbedeutenden Schwierigkeiten, welche einer derartigen Einteilung entgegenstehen, und ich verkenne durchaus nicht, daß eine solche „reinliche Scheidung" leichter theoretisch konstruirt, als praktisch in einwandsfreier Weise durchführbar ist; aber für eine richtige Statistik, welche zur Lösung schulhygienischer Fragen beitragen soll, ist eine derartige Gruppirung nicht von der Hand zu weisen, und wenn man sich diesbezüglich in irgend einer Weise geeinigt hat, dann kann man immerhin den Versuch wagen: ein Anfang muß bei jeder naturwissenschaftlichen Forschung gemacht werden, und wenn auch nicht gleich der richtige Weg gefunden wird, und Irrtümer unvermeidlich sind, die gemachten Erfahrungen und die erkannten Irrtümer werden uns schließlich doch dem Ziele näher bringen.

So ist es, um nur ein Beispiel herauszuheben, in vielen Fällen gewiß recht schwierig, bei den sogenannten akuten Infektionskrankheiten zu entscheiden, ob dieselben den eigentlichen Schulkrankheiten zuzuzählen oder in jene Gruppe von Erkrankungen einzureihen sind, welche auch entstanden wären, wenn das Kind die Schule nicht besucht hätte. Es kann nicht geleugnet werden, daß die Schule als solche in nicht vereinzelten Fällen die „Ansteckung" vermittelt; es muß aber andererseits zugegeben werden, daß auch Kinder, welche die Schule nicht besuchen und deren Hausgenossen auch nicht in die Schule gehen, dennoch an Masern, an Scharlach u. dgl.

erkranken können und erkranken, daß demnach die oft gebrauchte Bezeichnung der Schulen als „Brutstätten" von Infektionskrankheiten gewiß nicht selten über das Ziel schießt. Es ist diese Entscheidung eines der schwierigsten Probleme der Epidemiologie (ich kann mich hier auf diese Frage natürlich nicht weiter einlassen). Aber für die Zwecke der Statistik ist die Entscheidung dieser Frage nicht unerläßlich, es kommt vielmehr dabei nur darauf an, daß man eine einheitliche Vereinbarung trifft. Man kann (vorläufig) dahin übereinkommen, die Infektionskrankheiten nicht den eigentlichen Schulkrankheiten zuzuzählen, und man wird dabei statistisch — und wer weiß, ob nicht auch epidemiologisch — keinen allzugroßen Fehler begehen: die Hauptsache ist, daß bei allen Statistiken der gleiche Vorgang beobachtet wird. Der letztere gilt aber auch für die übrigen (nicht infektiösen) Krankheitsformen. Bei der Schulstatistik ist es, wenn eine wirkliche und möglichst zuverlässige Morbiditätsstatistik gewonnen werden soll, unbedingt notwendig, bezüglich der Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit eine einheitliche Auffassung zu erzielen. Gerade dadurch, daß wir keine festen Normen darüber besitzen, was von den bei Schüleruntersuchungen gefundenen Veränderungen noch als physiologisch anzusprechen und daher aus der Morbiditätsstatistik auszuscheiden ist, und wo das Pathologische, d. h. das in diese Statistik Aufzunehmende beginnt, gerade dadurch — sage ich — ist in der bisherigen Krankheitsstatistik der Schuljugend jene heillose Verwirrung entstanden, welche eine Vergleichung oder gar Zusammenfassung der zahlreichen Ergebnisse der Schüleruntersuchungen unmöglich macht. Samosch hat in einer beachtenswerten Arbeit: „Schulärztliche Statistik und die Prinzipien bei Auswahl der sogenannten ärztlichen Beobachtungsschüler" (Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1903 Nr. 4 und 5 der Beilage: „Der Schularzt", Verlag von Leopold Voß in Hamburg) auf diese Tatsache mit Nachdruck hingewiesen, die wichtigsten Fehler der bisherigen Statistik angedeutet und in seinen Forderungen für eine beweiskräftige Statistik als 4. Punkt angeführt: „Die Statistik muß eine zweckmäßige Einteilung der beobachteten Erkrankungsformen aufweisen." Er schlägt vor, als Einteilungsprinzip mehr die speziellen Diagnosen und nicht „Sammelnamen festzuhalten". Als Beispiel führt er den Krankheitsbegriff „Skrophulose" an, der „so berechtigt er auch sonst ist", für die Statistik zu streichen wäre; dafür wäre nach der Ansicht von Samosch „Ekzem", in Klammer vielleicht die Bemerkung „skrophulös", Phlyktänen, Drüsenschwellungen, zu setzen. Die speziell angeführten Diagnosen könnten dann in zusammenfassenden Krankheitsbegriffen gruppirt werden.

Gerade nach dieser Richtung kann ich Samosch, dessen Forderungen sich sonst im wesentlichen mit einzelnen von mir erhobenen decken, nicht beistimmen: es würde dadurch die Verläßlichkeit der Statistik keine größere, es würde im Gegenteile durch die Komplizirtheit des Verfahrens diese Verläßlichkeit noch fraglicher werden. Gerade in der Medizinalstatistik ist das minutiöse Detailliren zumeist vom Übel: in eine Krankheitsgruppe lassen

sich die einzelnen Erkrankungen mit ziemlicher Sicherheit unterbringen, bei der Forderung von „speziellen Diagnosen“ werden Ungleichmäßigkeiten in der Diagnose nicht zu vermeiden sein, und Samosch selbst scheint dies zu fühlen, da er noch die Gruppirung der Spezialdiagnosen vorschlägt. Bleiben wir bei dem Beispiele der Skrophulose. Ob ein Ekzem ein „skrophulöses“ ist, wird nicht von jedem Arzte in demselben Sinne beantwortet werden. Meiner Ansicht nach gibt es kein „skrophulöses Ekzem“, es gibt nur ein Ekzem bei skrophulösen Individuen, dieses Ekzem ist nicht in die Rubrik der Hauterkrankungen einzutragen, es ist nur ein Symptom der vorhandenen Skrophulose, keine selbständige Erkrankung und ein solcher Schüler ist als „skrophulös“ zu führen. Die Skrophulose ist ein ziemlich feststehender Krankheitsbegriff, sie ist nach unserer heutigen Auffassung zumeist eine Tuberkulose der Drüsen oder der Vorläufer der Tuberkulose, ohne Vorhandensein der charakteristischen Drüsenschwellungen können wir keine Erkrankung, „skrophulös“ nennen.

Sehr verschieden ist ferner in den Schülerstatistiken der Begriff der „Skoliose“, der Begriff der „nervösen Störungen“, und der Begriff der „Blutarmut“ aufgefaßt. Während die einen jede, auch die geringste Abweichung als eine Schulskoliose auffassen, lassen andere gewisse sichtliche Verkrümmungen noch als physiologisch gelten. So sagt Paschen in seinem Buche: „Der Schiefwuchs der Kinder“ (Dessau 1902, Anhaltische Verlagsbuchhandlung): „Die bis jetzt erwähnten physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule können .... einen hohen Ausbildungsgrad erreichen, ohne daß sie aus dem Bereich der physiologischen Grenzen austreten, ohne daß sie an sich was Pathologisches hätten ... sie verlieren sich gänzlich, sobald die Ursache, welche sie herbeigeführt hat, aufhört zu wirken“, und Dr. Wilhelm Schultheß weist in seiner schulhygienischen Studie „Schule und Rückgratsverkrümmung“ (Zeitschrift für Schulhygiene 1902) darauf hin, daß nicht alle Skoliosen als durch die Schule erzeugt angesehen werden können, daß es viele Skoliosen gibt, die schon im vorschulpflichtigen Alter entstehen. Wir haben aber bei Schüleruntersuchungen gerade ein besonderes Interesse daran, den Einfluß der Schule auf die Ausbildung der Skoliose statistisch klarzulegen.

Ebendasselbe gilt von der Nervosität und der Blutarmut — auch hier sind die Zahlen sehr different, je nach der Auffassung des Untersuchers: beide Erkrankungen zeigen Übergänge, bei denen man im unklaren sein wird, ab man berechtigt ist, von einer Krankheit zu sprechen.

Die Hyperopie ist im Kindesalter bis zu einem gewissen Grade physiologisch; feste Normen, wo das Physiologische aufhört, besitzen wir nicht. Eine andere Frage, die für die Morbiditätsstatistik in Schulen von Wichtigkeit ist, ist es, zu entscheiden, ob wir die Zahnkrankheiten den anderen Erkrankungen gleichzustellen und kritiklos zuzuzählen haben, oder nicht.

Wie sehr alle diese Verhältnisse auf die Zahl der krank befundenen

Schüler in den bisher veröffentlichten Schülerstatistiken von Einfluß sind, das beweisen die großen Differenzen der „Krankbefundenen" bei diesen Statistiken, und selbst bei demselben Materiale treten nicht selten in den Ziffern der einzelnen Jahre so gewaltige Unterschiede auf, daß diese Schwankungen gewiß nicht der Ausdruck der tatsächlichen Schwankungen in der Erkrankungs-Häufigkeit sein können, sondern ihren Grund nur in einer ungleichmäßigen Beurteilung des Physiologischen oder Pathologischen oder aber in einer Verschiedenheit der Untersuchungsmethoden haben müssen. Ich führe als Beispiel die Zahlen an, die G. Schanze über die Ergebnisse der allgemeinen schulärztlichen Untersuchung in den Dresdener Bezirksschulen aus den Jahren 1899—1902 mitteilt („Gesunde Jugend", III. Jahrgang, Heft 1/2, Verlag von B. G. Teubner in Leipzig). Die Zahl der Krankbefundenen betrug: 1899 = 40,2 %, 1900 = 50,93 %, 1901 = 44,27 %, im Jahre 1902 aber 79,01 %, wo die Untersuchung am entkleideten Körper vorgenommen wurde; „blutarm" waren 1899 nur 10,65 %, im Jahre 1902 aber 51,98 %. Da kann die Bekleidung wohl diese Differenz nicht erklären und Schanze bemerkt dazu, daß in dem rund 52 % „auch leichtere Fälle mit enthalten sind".

Die angeführten Beispiele, die leicht vervielfacht werden könnten, erbringen den Beweis, daß wir die bisher vorhandenen Ergebnisse weder zu Vergleichen untereinander, noch zu summarischen statistischen Verwertungen verwenden können, und daß in dieses regelloses Gewirr Ordnung gebracht werden muß, wenn wir von einer irgendwie brauchbaren Morbiditätsstatistik reden wollen.

Die Medizinalstatistik in den Schulen muß — man verzeihe mir die triviale Bezeichnung — mehr medizinal als statistisch sein; wir müssen die Krankheiten nach medizinischen Gesichtspunkten umgrenzen und eine einheitliche Auffassung ermöglichen. Dies wäre möglich, wenn Fachkommissionen zusammengestellt würden, welche bestimmte und für alle Schüleruntersuchungen verbindliche Normen nach den angedeuteten Richtungen vereinbaren müßten. Die Hauptsache ist dabei — wie erwähnt — die einheitliche Auffassung: theoretische Spitzfindigkeiten dürfen hierbei keine Rolle spielen.

Eine derartige Statistik können aber nur Ärzte und nicht Fachstatistiker richtig führen. Sagt ja selbst Westergaard, der in seinem großangelegten Handbuche: „Die Lehre von der Mortalität und Morbidität" (2. Aufl., Verl. G. Fischer, Jena 1901), worin er die Statistik der medizinischen und hygienischen Literatur nicht sehr hoch bewertet und „die außerordentlichen Verluste an Arbeitszeit und Arbeitskraft" bedauert, „die trotz glänzender Ausnahmen so häufig vorkommen: „Von ihrer Seite könnten bei gemeinschaftlicher Arbeit Hygiene und Medizin die Sozialwissenschaften außerordentlich fördern, indem diese letzteren wohl mit guten Beobachtungsmethoden ausgerüstet sind, aber doch selbstverständlich den richtigen Blick für das, worauf es ankommt, vermissen lassen. . . . Der Statistiker ist befähigt, eine richtige ziffermäßige Beobachtung zu machen, wird aber

häufig einer falschen Interpretation der Ergebnisse ausgesetzt sein.“ Ich würde diesem von einem so hervorragenden Statistiker, wie es Westergaard ist, ausgesprochenen wertvollen und bescheidenen Zugeständnisse noch die Bemerkung anfügen, daß der Statistiker, der nicht Arzt ist, auch eine ziffermäßige Beobachtung in der Medizinalstatistik in den meisten Fällen nicht richtig durchzuführen vermag, weil er den Wert, d. h. die Verläßlichkeit oder Vertrauenswürdigkeit des Urmaterials nicht abzuschätzen vermag, Einzelheiten, die nur der beurteilen kann, der nicht nur mit medizinischen Kenntnissen, sondern auch mit einer reichen medizinischen Erfahrung ausgerüstet erscheint. Das ist keine zünftige Überhebung, sondern eine in der Natur des der Medizinalstatistik zugrunde gelegten Urmateriales, der ärztlichen Diagnosen, gelegene Tatsache.

Ich habe diese Seite der Frage in meiner bescheidenen Arbeit: „Kritische Bemerkungen zur medizinischen Statistik“ (Wien 1894, „Klinische Zeit- und Streitfragen“ VIII. Bd., 8. Heft, Wien bei Alfred Hölder) näher ausgeführt und kann nur wiederholen, was ich damals gesagt habe: „Die medizinische Statistik ist keine Wissenschaft der Rechenkunst, sie erfordert das ganze Aufgebot logischer Schärfe und genaue Kenntnis der gesamten medizinischen Doktrinen.“

Diese ganz eigentümlichen Verhältnisse erfordern auch für die Morbiditätsstatistik in Schulen außerordentliche Vorsichtsmaßregeln, um nicht nur eine ziffermäßige, sondern eine wirklich medizinische Statistik zu gewinnen, die der Prophylaxe und den epidemiologischen Schlußfolgerungen zugrunde gelegt werden soll.

Ein sehr wichtiges „Sicherheitsventil“ scheint mir die Forderung zu sein, bei den Schülererkrankungen nicht jede von dem „Normalen“ (das keine unverrückbare und feststehende Größe ist) abweichende Konstitution als Krankheit zu deuten und statistisch zu verarbeiten. Für eine brauchbare Medizinalstatistik in Schulen ist es daher meiner Meinung nach entschieden weniger fehlerhaft, einige leichte Erkrankungen nicht mitzuzählen, als alles, was uns nicht „normal“ scheint als „Krankheit“ gewaltsam in irgend eine Rubrik zu zwängen und möglichst große Zahlen herauszubringen; denn eine derartige Statistik kann nur geeignet sein, das „Gesetz der großen Zahlen“ ad absurdum zu führen.

Die (internationalen) Vereinbarungen, welche ein Übereinkommen für den Begriff der Krankheit bei den verschiedenen Rubriken der Schülerstatistik erzielen sollen, können nicht unabänderliche Gesetze statuiren: es wird notwendig sein, auf Grund der gesammelten praktischen Erfahrungen von Zeit zu Zeit (etwa alle drei bis fünf Jahre) eine Revision der vereinbarten Grundsätze vorzunehmen. Schanze hat (l. c.) als Durchschnitt des Krankheitsprozentes der Schulrekruten in Deutschland 50 % herausgerechnet: das ist nach meiner Ansicht entschieden zu hoch gegriffen und nur dann „herauszubeobachten“, wenn man z. B. jedes nicht wohlgenährte Kind schon als „krank“ ansieht, was unserer gewöhnlichen medizinischen

Auffassung nicht entspricht: nicht jeder schwächliche Mensch ist schon ein kranker Mensch.

Die Sicherheit der ärztlichen Diagnose ist selbst bei genauer, mit allen klinischen Behelfen ausgeführter Untersuchung nicht unfehlbar, und wir müssen hier die natürliche Begrenzung menschlichen Wissens mit in den Kauf nehmen: wo wir aber unserer Diagnose nicht sicher sind, lassen wir in der Praxis die Diagnose in suspenso. Bei Schüleruntersuchungen, die als Massenuntersuchungen nicht mit allen klinischen und spezialistischen Hilfsmitteln ausgeführt werden können, muß man bei der statistischen Verwertung solcher unsicherer Diagnosen doppelt vorsichtig sein. Ich würde deshalb vorschlagen, die sogenannten „Wahrscheinlichkeits-Diagnosen" von der statistischen Registrirung der Schülererkrankungen auszuschließen. Dadurch müssen sie aber der ziffermäßigen Verrechnung noch nicht gänzlich lich verloren gehen: ich habe in dem als ein (keineswegs unabänderliches) Schema gedachten Formulare, das ich am Schlusse meines Referates vorlegen werde, drei Rubriken gewählt, die eine Zählung auch der zweifelhaften Fälle ermöglichen; in den Kolonnen „vollkommen gesund", „notorisch krank", „verdächtig" kann das ganze Schülermaterial zahlenmäßig untergebracht werden.

Unser um die Schulgesundheitspflege nicht minder als um unseren Kongreß hochverdienten Generalsekretär, Hofrat Dr. Paul Schubert, hat in einer verdienstvollen und mit bewunderswertem Fleiße durchgeführten Arbeit: „Das Schularztwesen in Deutschland" („Der Schularzt", Beilage zur Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1903 Nr. 7 u. ff.) über die Ergebnisse einer Umfrage bei den größeren Städten des Deutschen Reiches einen musterhaften Bericht geliefert, aus welchem zu ersehen ist, wie verschieden die Statistik der Schüleruntersuchungen in den Städten Deutschlands geführt wird, so daß eine Vergleichung oder gar summarische Verwertung des bisher vorliegenden Materiales nicht möglich ist.

Am einfachsten wird noch die „allgemeine Konstitution" beurteilt, indem fast überall die Wiesbadener Gruppirung: „gut, mittel, schlecht" befolgt wird.

Schubert selbst, der in seinem Berichte eine sehr beachtenswerte Kritik an jeder geeigneten Stelle einfügt, sagt bezüglich dieser „Gesundheitszensuren", wie er zutreffend die oberwähnte Gruppirung benennt: „Obwohl zuzugeben ist, daß diese Gruppirung ... . in drei große sanitäre Zensus ein übersichtliches und bei richtiger Handhabung ein lehrreiches Bild gibt, so mindert sich doch der Wert dieser Einrichtung durch den Umstand, daß die Grenzen nicht scharf gezogen werden können und allzusehr von dem Ermessen des untersuchenden Arztes abhängen . . . man darf sie keineswegs für eine vergleichende Beurteilung des Gesundheitszustandes der Jugend verschiedener Städte verwerten."

Die im vorhergehenden von mir vorgeschlagene „Zensur": „vollkommen gesund", „notorisch krank", „verdächtig" scheint mir geeignet, eindeutigere Resultate zu ergeben, weil hier die Entscheidung, in welcher Gruppe ein

jeder unterzubringen ist, entschieden leichter ist, als bei der üblichen Einteilung in „gut, mittel, schlecht".

Ich habe mich bisher mit der allgemeinen Grundlage der Schülerstatistik — wohl dem wichtigeren Teile des Referates — beschäftigt und kann nunmehr einige Detailvorschläge erstatten, die nur die Konsequenzen der allgemeinen Forderung vorstellen.

Diese Vorschläge, die in den Thesen X—XVI und in dem vorgelegten Schema der Formulare für Schüleruntersuchungen enthalten sind, sind keineswegs so strikte Forderungen, wie die bisher vorgebrachten allgemeinen Grundsätze, sie stellen nur eine Form dar, in welcher die Durchführung dieser Grundsätze möglich ist, eine Form, die mannigfacher Modifikationen fähig, ja bedürftig ist. Auch hier wird eine einheitliche Durchführung die Hauptsache sein, und es werden nur jene Forderungen aufrecht zu halten sein, die der allgemeinen Zustimmung sicher und in der Praxis leicht und verläßlich durchführbar sind.

Ich will gleich hier hervorheben, daß die (namentlich in meinem Detailschema) gewählten Untergruppen das Maximum vorstellen sollen; es können ohne Schaden für die Vergleichbarkeit die meisten dieser Untergruppen entfallen: so z. B. wird wohl in den meisten Fällen bei der Skoliose nur die Summe aller gefundenen skoliotischen Veränderungen bei Schüleruntersuchungen registrirt werden können; wenn aber in einer Reihe von Großstädten eine korrekte Ausfüllung der Unterabteilungen durchgeführt würde, dann wäre diese Detailstatistik gewiß von großem Werte für die Skoliosenlehre; wir können aus einer solchen Detailstatistik, die für die Schulhygiene überaus wichtige Frage entscheiden, inwieweit der Vorwurf gerechtfertigt erscheint, daß die Schule die Ursache der meisten Skoliosen ist (vgl. darüber Schultheß l. c.). Ganz genau dasselbe gilt auch von fast allen Unterabteilungen der übrigen Gruppen. Es gibt aber einige detaillirte Einzelheiten, die bei keiner Schülerstatistik fehlen dürfen, weil sonst eine statistische Bearbeitung des Materials undurchführbar wäre. Hierher gehört das Geschlecht und das genaue Alter des Untersuchten; bezüglich der Aufzeichnung des Alters müssen aber ebenfalls strikte und einheitliche Vereinbarungen getroffen werden. Es geht z. B. nicht an, daß Alter nur nach dem Jahre der Geburt zu berechnen, d. h. wenn ein Kind z. B. im Dezember 1896 geboren ist, bei einer Aufzeichnung im März 1905 das Alter mit 9 Jahren anzugeben, es müssen die Bruchteile des Jahres nach dem Geburtstage der Schüler ebenfalls angeführt werden — in dem angezogenen Beispiele wäre das Alter $= 8^1/_4$ Jahre.

Auch das Gewicht, die Körpergröße und der Brustumfang sind kaum zu entbehrende Erhebungen; aber diese setzen doch schon das Vorhandensein von Wagen voraus und können (wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande der Dinge) nicht immer erhoben werden. Aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird es wohl möglich sein, die erwähnten Maße aufzunehmen, und wo dies der Fall ist, sollte die Gegenüberstellung der gefundenen Werte bei den Krankbefundenen zu den in den speziellen

Fällen ermittelten Durchschnittsmaßen des Gesunden desselben Alters bzw. derselben Klasse niemals unterlassen werden. Das sind Kardinalforderungen, von denen nicht abgegangen werden sollte. Ebenso ist es eine Notwendigkeit, die Untersuchungen der Schüler am unbekleideten Körper vorzunehmen, da nur auf diese Weise die Sicherstellung krankhafter Veränderungen (die ärztliche Diagnose) möglich ist, und doch lehrt die Erfahrung, daß — in glücklicherweise vereinzelten Fällen — die Untersuchung manchmal am bekleideten Körper vorgenommen wird. Wenn ich in These XI gefordert habe, daß in diesen Fällen ausdrücklich hinzugefügt werden muß: „Untersuchung am bekleideten Körper", so geschah dies deshalb, weil ich der Ansicht bin, daß derartige Untersuchungsergebnisse bei einer Vergleichung oder Summirung mit anderen, am unbekleideten Körper vorgenommenen, also richtigen Untersuchungen aus der Gesamtstatistik auszuschalten sind, weil sonst sehr erhebliche statistische Fehler unvermeidlich wären, mit anderen Worten der Wert der Gesamtstatistik ein problematischer sein müßte, weil man dabei zwei ganz ungleiche Größen als gleichwertig in Berechnung zieht.

Will man aus den Schüleruntersuchungen allgemein gültige Schlußfolgerungen ableiten, dann wird man ein sehr großes Material diesen Schlüssen zugrunde legen müssen, es wäre demnach eine Sammelforschung anzustreben, die, durch längere Zeit fortgesetzt, das Gesetzmäßige von dem rein Zufälligen zu trennen ermöglichen würde.

Jede Sammelforschung hat aber besondere Schwierigkeiten, und diese Schwierigkeiten wachsen proportional zu der Menge der geforderten Details.

Deshalb habe ich in These XIII empfohlen, schrittweise vorzugehen und die (internationale) Sammelforschung vorläufig auf einige sicher zu umgrenzende Krankheitstypen zu beschränken, welche mit der Schule und dem Schulbetriebe in Zusammenhange stehen, oder von den wenigstens ein solcher Zusammenhang allgemein angenommen wird. Auch hier sind meine Vorschläge nicht als unabänderlich gedacht, auch hier muß es einem Übereinkommen vorbehalten werden, welche „Schulkrankheiten" vorläufig zum Gegenstande der vorgeschlagenen (internationalen) Sammelforschung gemacht werden sollen und bei den herrschenden Verhältnissen gemacht werden können. Ich habe die Skoliose, die Myopie, die Anämie, die Chlorose (bei Mädchen in der Pubertätsperiode), die nervösen Störungen, dann die Skrophulose und Tuberkulose genannt. Ich will damit nicht sagen, daß alle angeführten Krankheiten jetzt schon (international) erhoben werden müssen, ich habe die wichtigsten Erkrankungen gleichsam zur Auswahl zusammengestellt und bin der Ansicht, daß z. B. die Anämie (und Chlorose) sich erst dann für eine Sammelforschung eignen werden, bis eine strenge Umgrenzung dieser Krankheitsbegriffe vereinbart sein wird.

Neben dieser internationalen Sammelforschung wären aber in begrenzten Gebieten detaillirtere Bearbeitungen von großem Werte und von großem Nutzen. Diese Gebiete müßten Städte umfassen, bei welchen die Voraussetzungen für die Durchführbarkeit und Verläßlichkeit derartiger

Detailuntersuchungen gegeben sind — in erster Linie Städte mit vollständig organisirter schulärztlicher Überwachung und auch im Bedarfsfalle spezialärztlicher Untersuchung der Schüler.

Daß auch das für die Detailforschung vorgeschlagene Schema nicht sklavisch befolgt werden muß, habe ich bereits früher erwähnt und möchte ich nochmals mit allem Nachdrucke wiederholen.

Ich habe daher drei Tafeln entworfen, die am Ende dieses Archivheftes angefügt sind, von welchen Tafel I das obligate Schema für internationale und lokale Schülerstatistik darstellt, d. h. jene Angaben enthält, deren Erhebung und statistische Bearbeitung als das Minimum bezeichnet werden kann, während Tafel II bezüglich der internationalen und Tafel III bezüglich der lokalen Statistik die Maxima darstellen, die in Großstädten mit geregelter Schulaufsicht und eventueller spezialärztlicher Beteiligung bei den Schüleruntersuchungen gewiß durchführbar wäre und für manche streitige Frage der Schulhygiene bei einheitlichem Vorgehen eine verläßliche Grundlage für die endgültige Lösung bedeuten könnte. Wie die internationale Sammelforschung organisirt werden könnte (nicht müßte), habe ich in These XIV angedeutet.

Die Verarbeitung des Materials wäre einem Zentralkomitee zu übertragen; die Sammlung und die nach einem bestimmten, vorher zu vereinbarenden Schema einheitlich vorzunehmende Vorarbeit wäre aber zu dezentralisiren. In jedem Staate oder in jeder Provinz wären Landeskomitees zu bilden, welche nach Bedarf noch Subkomitees für größere oder kleinere Verwaltungsgebiete bestimmen könnten, welche die Einzelberichte der Schulärzte zu sammeln und auf ihre Verläßlichkeit zu prüfen hätten. Leicht und mühelos ist diese Arbeit gewiß nicht, aber bei strammer Organisation und mit gutem Willen ist die Idee gewiß durchführbar und würde — allerdings erst nach Jahren — unbedingt zu schönen Resultaten führen.

Sollte vorläufig eine internationale Sammelforschung — aus welchen Gründen immer — nicht möglich gemacht werden können, dann wäre die Sammelforschung nur auf Deutschland (und eventuell auf die Schweiz und andere Staaten, wo sich willige Mitarbeiter finden), zu beschränken, und auch bei dieser wären brauchbare und wertvolle Ergebnisse zu erzielen.

Daß zur Führung dieser Statistik nur die Ärzte berufen sind, ist eigentlich selbstverständlich, aber der verständnisvollen Mitarbeit der Lehrer können wir auch auf diesem Gebiete der Schulhygiene wie auf allen anderen nicht entraten. So können die Lehrer die Messungen der Kinder (wiederholt) vornehmen und bezüglich des psychischen Verhaltens der Schüler kann ein auf der Höhe seines Berufes stehender Lehrer dem Arzte große Dienste leisten. Der Lehrer ist im steten Kontakte mit dem Schülermaterial, ein der Bedeutung und der Verantwortung seines Berufes sich vollbewußter Lehrer kennt die psychischen Eigentümlichkeiten seiner Schüler besser, als der Arzt, der bei Massenuntersuchungen doch nicht genug eingehend sich mit dem einzelnen zu beschäftigen vermag. So hat Strümpell in seinem (trotz einiger Schwächen) bedeutungsvollen Buche: „Pädagogische

Pathologie" (das in 2. Auflage von Spitzner wirklich „verbessert" wurde) eine Fülle von pädagogischen Erhebungen uns übermittelt, die für den Arzt und die Morbiditätsstatistik von großem Werte sind.

Mit den im vorstehenden gegebenen Erörterungen ist die Frage der Morbiditätsstatistik keineswegs erschöpft: eine Reihe von Detailfragen, so die Fragestellung an die Eltern, die Untersuchung auf die Schulfähigkeit, die Art der Anlegung der Gesundheitsscheine, die Statistik der Schulversäumnisse sind nicht besonders hervorgehoben worden, nicht als ob dadurch die Entbehrlichkeit dieser wichtigen Details ausgesprochen werden sollte. Auf dem Gebiete der Morbiditätsstatistik der Schulen ist trotz viel verheißender Anfänge fast noch alles zu leisten, es kann daher vorläufig erst die Grundlage geschaffen werden, auf welcher wir zielbewußt weiter zu bauen haben: die Detailarbeit müssen wir der Zukunft vorbehalten.

Die vorgelegten Formulare, über deren Konstruktion ich bereits früher die nötigen Aufklärungen gegeben habe, sollen der hoffentlich eingehenden Diskussion als Einleitung dienen. Ich habe nur die Wege angedeutet, welche die Schülerstatistik zu beschreiten hat, wenn die Wissenschaft und wenn unsere Schuljugend selbst daraus einen dauernden Nutzen ziehen soll, und ich kann mein Referat nicht besser beschließen, als mit den zutreffenden Worten Westergaard's, mit welchen dieser hervorragende Statistiker seine schöne Arbeit: „Die Grundzüge der Theorie der Statistik" (Jena 1890, Verl. G. Fischer) abschließt: „Keine schnell fertigen Theorien, sondern nur eine überlegte, tief eindringende Forschung nach der Wahrheit, die sich oft mit negativen Resultaten begnügen muß, werden der Statistik einen Platz unter den Wissenschaften sichern. Wendet man die Prinzipien der Statistik auf jede Untersuchung an, ohne sofort eine Lösung der Aufgaben zu erwarten, dann wird das statistische Material auch keine zweideutigen Antworten geben, wie man sie jetzt der Statistik so oft vorwirft. Ihre Rolle wird zwar eine bescheidene, aber zu gleicher Zeit eine nützliche sein."

Stadt und Land im Lebensprozeß der Rasse.

Eine orientirende Skizze.

Von

RICHARD THURNWALD.

Berlin-Friedenau.

Fortsetzung.

Die Art und Verteilung der Krankheiten, welche zum Tode führen, hat im Laufe der Zeit je nach den Lebensbedingungen mannigfache Wandlungen durchlaufen, denen aber hier nicht im einzelnen nachgegangen werden kann (vgl. Wernicke S. 63ff.). Abgesehen von den Variationen der persönlichen Widerstandsfähigkeit leiteten sich vor allem aus der mangelhaften Kenntnis der Zusammenhänge auf sanitärem und hygienischem Gebiet (Wohnweise, Ansteckungsmöglichkeit, traditionelle Lebensweise) zahlreiche Übel her, von denen besonders die städtische Bevölkerung betroffen wurde. Die unzureichende Versorgung mit gutem Trinkwasser die fehlende oder schlechte Beseitigung der Abfallstoffe, die oft verkehrten Bau- und Wohnungsordnungen (auch gewisse Besteuerungsarten von Tür und Fenster) begünstigten ganz besonders die Entstehung und Verbreitung von ansteckenden Krankheiten und Seuchen.

Zweifellos am erfolgreichsten war man in der Bekämpfung der Infektionskrankheiten (vgl. Puschmann, Verschiedenheiten der Epidemien in alter und neuer Zeit, VIII. Internat. Kongreß für Hygiene und Demographie, Budapest 1894).

Namentlich verschwinden völlig oder zum großen Teil in der modernen Zeit die Plagen und Schrecken vergangener Jahrhunderte: die Pest, die Blattern, die Cholera, der Typhus, die Pocken, das Fieber (Malaria) usw.

Im 14. Jahrhundert soll der „schwarze Tod" ungefähr $^1/_3$ der Bevölkerung hinweggerafft haben (Höniger, Der schwarze Tod in Deutschland, 1882, S. 93). Starke Epidemien, unter denen besonders die Städte zu leiden haben, setzten überall beinahe alle 12—13 Jahre mit verwüstender Heftigkeit ein (Wernicke S. 21, 38, 43). Die Entdeckung Amerikas bringt die Syphilis. Seit dem Ende des 17. Jahrhunderts weicht die Pest aus Deutschland, doch des Typhus, der Pocken und des Fiebers ist man noch lange nicht Herr geworden. Diese Krankheiten verlieren ihre Heftigkeit und

große Gefahr erst im Laufe des 19. Jahrhunderts. Zum Opfer fielen ihnen Angehörige fast aller sozialen Schichten gleichmäßig (Westergaard S. 479/80, für Typhus in Halle a. S. insbes. Conrad S. 146 ff.). Dagegen werden von der Cholera mehr die unteren Schichten der Bevölkerung (Wohnweise!) betroffen.

Mit den neuen sanitären Einrichtungen und hygienischen Vorkehrungen treten die alten Epidemien zurück, die geänderte Lebensweise ließ an deren Stelle andere verheerende Krankheiten treten, die nun in anderer Weise — allerdings nicht mit gleicher Intensität — im dichteren Walde der heutigen Menschheit die Ausmerzungsarbeit verrichten.

Die moderne Seuche, welche unter den Erwachsenen ihre Opfer in größter Zahl sucht, ist die Tuberkulose. Aber auch die übrigen Krankheiten der Atmungsorgane sind, wahrscheinlich dank dem Leben in geschlossenen Räumen und dem Aufenthalt in stauberfüllten qualmigen Städten, außerordentlich häufig.

Während sich für die alten Epidemien nur selten berufliche Unterschiede nachweisen lassen, ist bei der Tuberkulose der Zusammenhang mit der Berufsbeschäftigung deutlich zu erkennen. In Kopenhagen ist die Tuberkulosesterblichkeit unter den Arbeitern viel höher als bei den besser Situirten und unter diesen stärker als bei den Wohlhabendsten (Westergaard S. 484, 487, 592). Kruse fand, daß in dem industriereichen Westen des preußischen Staats im Ganzen und in den einzelnen Altersklassen die Tuberkulosesterblichkeit größer als im Osten ist[1]) (S. 336), und hat für das Kleineisengewerbe, besonders für das Schleifergewerbe die ungünstigsten Zahlen an Tuberkulosesterblichkeit beigebracht (S. 388 f.). Nach den umfassenden Aufnahmen der Schweizer Statistik (Lieferung 137 S. 72*) ergeben sich die größten Quoten an Tuberkulosesterblichkeit für die Steinhauer, Schlosser, Fach- und Dekorationsmaler. Auch für Württemberg liegen genaue Erhebungen über die Todesfälle an Lungenkrankheiten in den Berufen[2]) vor, aus denen hervorgeht, daß die unteren sozialen Schichten (mit Ausnahme der in den sog. freien Berufen usw. Arbeitenden) viel

[1]) In den Landgemeinden dagegen fordert die Tuberkulose bei den Mädchen von 10—15 Jahren mehr Opfer als in den Städten.

[2]) San.R. Dr. Elben in den württembergischen Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde 1903 II S. 166.

In den Jahren 1899 bis 1901 starben an Tuberkulose von 100 Gestorbenen

	Selbständige:		Angestellte:		Arbeiter:	
	männl.	weibl.	m.	w.	m.	w.
in der Landwirtschaft:	12,2	12,8	—	—	15,8	12,5
in Bergbau und Industrie:	16,5	15,8	35,3	22,0	34,9	27,4
in Handel und Verkehr:	17,6	13,3	33,3	25,3	24,0	25,7
in häuslichen Diensten:	—	—	—	—	21,3	21,8
in den freien Berufen und von Staats- u. Gemeindebeamten:	14,7	12,7	12,7	28,6	14,1	20,0
von Rentnern u. Berufslosen:	6,0	5,0	—	—	—	—
überhaupt:	12,8	12,2	30,0	26,1	27,0	21,0

stärker betroffen werden, als die in den oberen Schichten, daß die Landwirtschaft weitaus am günstigsten gestellt ist, am ungünstigsten dagegen der Durchschnitt bei den Selbständigen für Handel und Verkehr und am schlechtesten die Angestellten und die Arbeiter in Bergbau und Industrie. Die größte Sterblichkeit an Lugentuberkulose zeigen in abnehmender Reihenfolge die Buchbinder, Schneider, Näherinnen, Buchdrucker, Strickerinnen, Bäcker, Steinhauer, Goldschmiede, Schuhmacher, Sattler, Brauer, Stubenmaler, Tischler, Klempner, Uhrmacher, Stukkateure, Fleischer, Böttcher, Spinner und Schlosser.

Dort also, wo die Ansteckungsmöglichkeit entweder durch die Wohn- und Lebensweise oder durch die Art der Berufsbeschäftigung gegeben ist, finden wir die Tuberkulosesterblichkeit ganz besonders verbreitet. Darum wächst sie auch mit der Dichtigkeit des Zusammenwohnens der Bevölkerung (Kruse S. 342, 387, 391). Lungenkrankheiten und Tuberkulose gelangen auch als Invaliditätsursache weitaus am häufigsten zur Feststellung (Soziale Praxis XIII (1904) Nr. 36 S. 954). Sie sind die eigentlichen modernen Stadtkrankheiten und haben den besonderen Nachteil, daß die Krankheit während ihrer langen Dauer zahlreiche Gelegenheiten zur Weiterverbreitung bietet, die Erkrankten selbst aber auffallend häufig sich verheiraten und Kinder zeugen. Doch läßt sich für Preußen eine Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit während des letzten Vierteljahrhunderts feststellen (Preußische Statistik 179, und Kayserling Z. f. Tuberkulose und Heilstättenwesen 1903 S. 191 ff.: auch Soz. Praxis 1904 H. 50 S. 1301).

Besondere Aufmerksamkeit nehmen heute die Krebskrankheiten in Anspruch, die hauptsächlich Krankheiten des höheren Alters sind (Schweiz. Stat. 137, S. 11*, 22*, 33* ff.), namentlich häufig bei den Männern über 50 Jahre, während das weibliche Geschlecht eine verhältnismäßig höhere Krebssterblichkeit (Krebs der Geschlechtsorgane) in den Altern von 20 bis 49 aufweist (Westergaard S. 219). Für beide Geschlechter scheint sie um so häufiger zu sein, je größer der Wohnort ist (Soziale Praxis XIII 1904, 16 S. 421). Besonders stark nimmt der Magenkrebs zu (Schweizer Stat. S. 34*).

Als zum großen Teil neue und moderne Todesvermittler können die eigentlichen Berufskrankheiten angesehen werden, Krankheiten, die sich direkt an die Art oder Folgen der Berufstätigkeit knüpfen und mit der Zahl der Berufe und der Intensität und Art der Tätigkeit wuchsen. So verschieden sie an Schwere der Erkrankung und an der Art ihres Verlaufes sind, so zahlreich und mannigfach begegnen wir ihnen in den Berufen, vor allem in der Industrie. So wird denn auch vorwiegend die Stadtbevölkerung davon betroffen (Westergaard S. 616 ff.). Blei-, Quecksilber-, Arsen-, Phosphor-, Milzbrandvergiftungen gehören hierher, wie die Blutarmut der Bergleute, die Aknekrankheit der Bäcker, Beri-Beri und Skorbut bei den Seeleuten, die Krankheiten der Glasbläser, der in der Flachs,- Jute-Hanfindustrie Beschäftigten u. a. m.[1])

[1]) Vgl. Labour Gazette 1904, April; Soziale Praxis XIII (1904 Nr. 35)

Der Zusammenhang mit der Berufsbeschäftigung tritt auch bei den Verunglückungen und Selbstmorden zutage. (Stat. Handb. f. d. preuß. Staat. IV. S. 156ff.)

Die höchste Zahl an Verunglückungen weist die Schweizer Statistik bei „Berg- und Kohlenbau, Steinbruch und Salinen" (41 von 10000 Beschäftigten) nach, dann bei „Spedition, Fuhr- und Botenwesen" (40), ferner bei „Straßen- und Wasserbau" (29) und bei der „Forstwirtschaft" (24).

Ebenfalls an die Berufsbeschäftigung geknüpft erscheinen die Erkrankungen der lebenswichtigsten Organe, von Gehirn, Herz, Lunge, Nieren. Sie spielen in den schwer körperlich und unter ungünstigen äußeren Lebensbedingungen arbeitenden Leuten der Berg- und Hüttenindustrie als eigentliche Krankheitsursache die Hauptrolle (Kruse S. 389). Diese Erkrankungen kommen auch in den Städten viel häufiger als auf dem Lande vor, so daß es in der Tat scheint, daß das städtische Berufsleben den Widerstand des ganzen Körpers schwäche (Kruse S. 340; auch Stat. Handb. f. d. preuß. St. IV. S. 142ff.).

Jedenfalls hat aber die therapeutische Kunst verstanden, viele Krankheiten seltener und andere weniger lebensbedrohend zu gestalten. Allerdings kommt dieser Vorteil keineswegs allen Bevölkerungsschichten in gleichem Maße zu gute, am meisten den wol situirten städtischen Schichten, weniger der Landbevölkerung und den unteren städtischen Klassen.

Natürlich treten bei den Frauen ganz andere Krankheiten in den Vordergrund. So sind besonders Krankheiten der Verdauungsorgane sehr häufig; selbstverständlich führen die Erkrankungen, die mit dem Gebären verbunden sind, auch oft zum Tode. Vor allem gefährlich sind die ansteckenden Kindbettkrankheiten, die aber eine sinkende Zahl von Opfern fordern. Während 1886 in der Schweiz (Stat. S. 45*) von 10000 Gebärenden 40,8 an diesen Krankheiten starben, waren es 1890 nur mehr 31,4.

Eine besonders verhängnisvolle und komplizirte Wirkung fällt den Geschlechtskrankheiten zu. Der Stil des städtischen Lebens fördert ihre Verbreitung in jeder Weise. Es zeigt sich, daß jene Schichten, welche am meisten Gelegenheit haben Bekanntschaften zu machen, am meisten von Geschlechtskrankheiten betroffen werden, wie Handlungsreisende u. dgl. Daher ist auch ihre Verbreitung in den Städten größer als auf dem Lande, doch sind die Ermittlungen über die Häufigkeit der Geschlechtskrankheiten als Todesursache grade sehr schwierig. [1]) Runeberg (Über den Einfluß

---

und S. 37), Jahresbericht der kgl. preuß. Regierungs- und Gewerberäte und Bergbehörden für 1903 und Zimmermann, Gesundheitsgefährliche Industrien (Soziale Praxis XIII, 1903, Nr. 11 S. 267ff., Nr. 12, S. 293ff.)

[1]) Nach A. Blaschko (Mitteilungen der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten) erkranken in Berlin von 1000 jungen Männern zwischen 20 und 30 Jahren fast 200, also beinahe $^1/_5$ an Gonorrhöe und etwa 24 an frischer Syphilis. Von den Männern, die über 30 Jahre alt in die Ehe treten, würde im Durchschnitt jeder zweimal gonorrhöisch und jeder 4.—5. Mann syphilitisch sein. Die Verteilung nach den Berufen wäre für die Arbeiter 9%, für junge Kaufleute 16% und Studenten 25%. Diese schätzungsweise Auf-

der Syphilis auf die Sterblichkeit unter den Versicherten, Deutsche medizin. Wochenschrift 1900, Nr. 18—20) schätzt die Zahl der Todesfälle an Krankheiten, die sich auf Syphilis (Westergaard S. 260f.) zurückführen lassen, auf 11 % (die als Folge tuberkulöser Erkrankungen auf 21,3 %, die als Folge von Lungenentzündung auf 10 %). Namentlich ist eine große Zahl von Herzerkrankungen syphilitischen Ursprungs,[1]) so wie auch Paralyse (Westergaard S. 233). Das durchschnittliche Alter, in dem infolge syphilitischer Infektion der Tod eintrat, war 43,4 Jahre, die Zeitdauer von der Infektion bis zum Eintritt des Todes im Durchschnitt 20,2 Jahre.

Aus der Schweizer Statistik geht hervor, daß die Geschlechtskrankheiten sich sehr verschieden auf die Altersklassen in den beiden Geschlechtern verteilen. Während sie bei den Männern vom 20. Jahre an konstant abnehmen, ist genau das Gegenteil bei den Frauen der Fall, bei denen sie bis zum 40. Jahre zunehmen.

Die Verbreitung in den Städten hängt natürlich auch vielfach mit der Verbreitung der Prostitution zusammen, die ja in der Stadt einen günstigen Boden findet und ungestört wuchern darf.[2]) (Vgl. Westergaard S. 640f. und Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, insbes. auch Saalfeld, Deutsche medizinische Presse 1902 S. 22ff. und Näcke, Archiv f. Kriminalanthropologie 1903 S. 266, R. Ledermann, Die Untersuchung der Ehestandskandidaten, Allgem. medizin. Zentralzeitung 1902 Nr. 12/13).

Kamen schon bei der Verbreitung der Geschlechtskrankheiten Einflüsse in Betracht, die nicht nur durch unmittelbar auf den Organismus wirkende Umstände bedingt sind, sondern die bis auf „selbstgewollte" Handlungen, also bis auf psychische Faktoren, hinaufreichen, so ist das natürlich bei jener Gruppe von Sterbearten, die auf den eigenen Entschluß des Individuums aus dem Leben zu scheiden beruhen, in ganz besonderem Maße der Fall.

Dort wo solche psychische Faktoren — wie in der Stadt in besonderem Grade — in Wirksamkeit treten, ist der Einfluß persönlicher Berufstätigkeit und Lebensführung außerordentlich groß. Wenn die Selbstmordziffer auch mit zunehmenden Alter steigt (Westergaard S. 216/7) und bei dem Auftreten der jugendlichen Selbstmorde eine gewisse Parallelität mit den Geisteskrankheiten nachgewiesen werden kann (Westergaard S. 566, 649) so ist doch die tägliche Beschäftigung alle Zeit am Werke eine gewisse Geistesverfassung auszuprägen.

Die städtischen Berufsarten und das erregendere Leben wirken erhöhend auf die Zahl der Selbstmorde in der Stadt. Aber auch hier ist keineswegs die wirtschaftliche Lage entscheidend: Geisteskrankheit, Geistesschwäche, Überreiztheit (Trunk- und Spielsucht, liederliches Leben — also „Décadence")

stellung bedürfte einer offiziellen Fundirung. — Vgl. noch Iwan Bloch, Der Ursprung des Syphilis, Jena 1903.

[1]) Vgl. v. Hansemann am V. intern. Dermat.-Kongreß, Berlin, Sept. 1904.

[2]) Vgl. Guttstadt, Die Verbreitung der venerischen Krankheiten in Preußen. Ergänzungsheft XX der Z. d. Kgl. Preuß. Stat. Bureaus, Berlin 1901.

spielen bei beiden Geschlechtern die Hauptrolle. Besonders in der Jugend haben die Geisteskrankheiten großen Anteil an den Selbstmorden (Westergaard S. 566, 649). Bei den Frauen treten mehr die Leidenschaften (Zorn, Verzweiflung, Eifersucht, Ehrgeiz, Gram, unglückliche Liebe), bei den Männern zerrüttete Vermögensverhältnisse häufiger als beim anderen Geschlecht als Selbstmordmotiv auf, wie denn überhaupt der Selbstmord bei den Männern häufiger als bei den Frauen ist und bei letzteren in den jungen Jahren vorwiegt (Schweizer Stat. 137 S. 56* ff.), unter Ledigen und Verwitweten häufiger als unter Verheirateten auftritt (Westergaard S. 643 ff.). Doch wechseln die Selbstmordmotive wieder nach den Altersklassen (Westergaard S. 650; auch Stat. Handb. f. d. preuß. St. IV. S. 166 ff.).

Häufig sind die Selbstmorde unter den sog. „liberalen Berufen" besonders unter den Ärzten, Künstlern (Musiker) und Studenten (Westergaard S. 659), am seltensten bei den Lehrern und den Geistlichen (S. 531), weniger günstig ist der Handel, recht günstig die Industrie gestellt. In der Industrie zeigen nach der Schweizer Statistik die 8 Berufe mit ungünstiger Sterblichkeit, besonders die Schlosser, Küfer und Kübler, auch die ungünstigste Selbstmordziffer, hauptsächlich weisen die Berufe mit hoher Tuberkulosesterblichkeit ein Zusammentreffen mit starker Neigung zum Selbstmord auf.[1]) Überhaupt ist die Selbstmordquote in der Arbeiterschaft höher als in den oberen sozialen Schichten (Westergaard S. 653). Wenn auch in einigen ländlichen Berufen wie in der Forstwirtschaft die Zahl der Selbstmorde groß ist und unter den eigentlichen landwirtschaftlichen Berufen die Feldarbeiter am stärksten am Selbstmord beteiligt sind (Westergaard S. 470), so ist doch die Selbstmordzahl auf dem Lande erheblich geringer als in der Stadt (Westergaard S. 657). Wahrscheinlich ist es auch richtig, daß heute Selbstmorde häufiger sind, obwohl hier zweifellos starke zeitliche und örtliche Schwankungen je nach den Umständen und Zeitströmungen zu verzeichnen sein werden (Westergaard S. 265). Bei günstigen allgemeinen Lebensbedingungen und langer natürlicher Lebensdauer, kurz bei einem gesunden Volk, scheint auch die Selbstmordziffer gering zu sein. Unter ungünstigen Lebensbedingungen dagegen — und dazu gehören sicher z. B. die der Gefängnisse — steigt sie außerordentlich (Westergaard S. 413, 416; 490, 492). Doch kann ein Rückgang der Selbstmordziffer auch für die Städte konstatirt werden (vgl. Mayet „25 Jahre Todesursachenstatistik", in den Vierteljahrsheften zur Stat. d. deutsch. Reichs 1903, 3).

Die Stadt, besonders das Großstadtleben wird sehr häufig für die Zunahme der registrirten Fälle an geistigen Erkrankungen verantwortlich gemacht. Nach der Irrenstatistik der preußischen Irrenheil- und Pflegeanstalten ist die Zahl der in den Irrenanstalten behandelten Fälle von Geisteskrankheiten von 18761 Fällen im Jahre 1875 auf 76342 im Jahre 1900 gestiegen (Z. d. kgl. preuß. stat. Bureaus 1903, 3). Aber auch die Zahl der Anstalten ist von 118 im Jahre 1875 auf 249 im Jahre 1900 angewachsen.

[1]) Schweizer Stat. 137. S. 72*; auch Westergaard S. 574.

Außerdem ist es wahrscheinlich, daß heute mehr Übel und Krankheiten überhaupt als Geisteskrankheiten erkannt und zur Behandlung gebracht werden als früher.[1]) Bei der Verwertung der Zunahmezahlen an geistigen Krankheiten wird also sicher Vorsicht geboten erscheinen. Ebenso wenn über das enorme Anwachsen geistiger Krankheiten in England geklagt wird (vgl. Hamburger Nachrichten 1903, Nr. 367 und 418). Nach den Untersuchungen von J. F. Sutherland kämen auf dem Lande in Großbritannien im Durchschnitt mehr geistige Erkrankungen als in den Städten vor (XIV. internat. medizin. Kongreß in Madrid), was vor allem dem Abfluß der gesunden und kräftigen Elemente nach der Stadt zuzuschreiben wäre.[2])

Allein gerade bei den geistigen Erkrankungen werden wir in der Regel auf tiefer zurückliegende Ursachen zu achten haben. Abgesehen davon, daß bei den Geisteskrankheiten die Vererbung eine große Rolle spielt (Krauß in dem Zentralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie 1903 S. 52 ff. und Westergaard S. 381/2), haben Geschlechtskrankheiten (Syphilis) sehr häufig bestimmte Geistes- und Nervenkrankheiten im Gefolge (Westergaard S. 233, 626), ebenso liefert der Alkoholismus ein überraschend großes Kontingent Kranker in die Irrenhäuser (Westergaard S. 635/6), andererseits entspringen Selbstmorde ja recht oft Geisteskrankheiten (Westergaard S. 649/50). Ob und wie weit Berufsbeschäftigung Geisteskrankheiten herbeizuführen oder auszulösen vermag, darüber fehlt es noch sehr an Anhaltspunkten. Ein direkter Zusammenhang wird hier wohl schwer aufgestellt werden können, doch nicht selten wird der Weg von den Berufen zu den Geisteskrankheiten über andere Übel führen, wie Unfälle, Verletzungen, Vergiftungen (Blei, Quecksilber) usw. (vgl. Kraepelin, Psychiatrie S. 83/4).

Die Ungebundenheit des städtischen Lebens setzt eine Fülle von Hemmungen, eine Menge von Widerstandskraft gegen Verlockungen aller Art voraus, denen vor allem der unerfahrene Zugewanderte, der von dem ganz anders lebenden Lande nach der fremden Großstadt kommt, in besonderem Grade ausgesetzt ist. Gewöhnlich begegnet er diesen Versuchungen anfangs mit zu viel, bald aber mit zu wenig Vorsicht. Namentlich ist der an teilweise Naturalentlohnung gewöhnte Zugewanderte — aber auch oft genug der Städter — nicht an die komplizirten Dispositionen über seine Einkünfte gewöhnt und die Ermüdung nach angestrengter Berufsarbeit gestattet kein ernsteres Kalkül, um so weniger als tausend Gelegenheiten zur Zerstreuung winken, Verlockungen, Versuchungen und Suggestionen, denen er hier, da er nicht unter der gegenseitigen Kontrolle steht, wie sie auf dem Land ausgeübt wird, viel leichter unterliegt.

---

[1]) Daß übrigens die Geisteskranken kein Privileg der Kulturvölker ausmachen vgl. z. B. Miekewicz, Verbreitung der Geisteskrankheiten bei den Jakuten im Globus, Bd. 85, 1904, S. 262/3.

[2]) Wie überhaupt die Kränklichkeit auf dem Lande in England darauf zurückgeführt wird (Westergaard S. 456). Über die Verteilung der Geisteskranken nach Krankheitsart, Geschlecht und Alter siehe Westergaard S. 236 ff.

Mit dieser Ungebundenheit des städtischen Lebens hängen zwei der größten städtischen Krankheits- und weiterhin Todesvermittler zusammen, welche die Degeneration der Stadtbevölkerung fördern: die schon oben erwähnten Geschlechtskrankheiten und der Alkoholismus (Westergaard S. 622 ff.). Beide kommen selbstverständlich auch auf dem Lande vor, doch seltener und in anderer Form. Sie sind aber beide Symptome für die Entartung des geselligen Lebens in den Städten.

Beim Alkoholismus [1]) übt außer gewissen Vorurteilen heute die Trinkgelegenheit den gefährlichsten Einfluß. Hauptsächlich werden jene gewerblichen Berufe betroffen, wo die Beschäftigten in irgend einer Weise mit alkoholischen Getränken zu schaffen bekommen, wie Kellner und Hausknechte in Gastwirtschaften, Brauereibedienstete und Schankwirte. Daß der Betrieb in den Brauereien lebensgefährdender ist als der des Bergbaues weist auf die Folgen des gespendeten Freibiers. Außer Delirium potatorum treten in diesen Berufen Herzkrankheiten, Gehirnkrankheiten [2]) aber auch Tuberkulose recht häufig als Todesursache auf. [3]) Daß auch andere Klassen, obere und untere, und andere Berufe davon betroffen werden, bedarf keines Wortes. Am nachdrücklichsten kommt die Wirkung des — oft viel früher natürlich beginnenden — Alkoholismus zwischen dem 55. und 65. Lebensjahre als Todesveranlassung zur Geltung (Westergaard S. 650).

Die den Absterbeprozeß, bzw. die Lebensdauer bestimmenden Erkrankungen und Todesursachen sind außer von der schwankenden persönlichen Konstitution, auf deren Einfluß hier nicht eingegangen werden kann, im großen Durchschnitt auch von der persönlichen Lebensführung abhängig. Diese wird vor allem durch die Berufsbeschäftigung bedingt, die auf mannigfachen Krankheitswegen bei den erwachsenen Männern einen vorzeitigen Tod herbeiführt. Daher ist die Berufszusammensetzung einer Stadtbevölkerung von entscheidender Bedeutung. So kommen denn vor allem auch die Haupttypen der Sterblichkeit für Landwirtschaft, für Industrie und für Handel zu Stande. Allein daneben machen sich noch eine Fülle anderer äußerer Einflüsse geltend, die in den Wandlungen der Sterbeziffern von Zeit zu Zeit und in deren Schwankungen von Ort zu Ort in Erscheinung treten. Aus diesen Einflüssen setzt sich das physische und psychische Milieu des außerberuflichen Lebens zusammen. Sie sind in der Stadt ganz anders als auf dem Lande und wechseln wieder von Stadt zu Stadt, sind aber weiterhin verschieden für die einzelnen sozialen Schichten der Stadtbevölkerung, für Selbständige, Angestellte und Arbeiter. Sehr wünschenswert wären eingehendere Beobachtungen, wie sich Erkrankung und Sterben

[1]) Vgl. Ploetz, Alkohol und Degeneration im 2. Hefte dieses Archivs, 1904.

[2]) Über den Alkoholismus als Selbstmordmotiv vgl. Westergaard S. 649.

[3]) A. Guttstadt, Sterblichkeitsverhältnisse der Gastwirte und anderer männlicher Personen in Preußen, welche mit der Erzeugung, dem Vertriebe und dem Verkaufe alkoholhaltiger Getränke gewerbsmäßig beschäftigt sind, im Vergleiche zu anderen wichtigen Berufsklassen (Klinisches Jahrbuch XII, Jena 1904).

auf die Ortsfremden und Zugewanderten in den Städten verteilt (vgl. Beiträge zur Statistik v. Frankfurt a. M., N. F., 2. Heft, S. 24 und Ballod in Schmollers Jahrb. 1898 S. 1966 f., Westergaard S. 135, 453).

Die geographische (Fluß, Gebirge, Ebene) und klimatische (See, Winde, Niederschläge, Bodenbeschaffenheit) Lage sind zunächst unabänderlich gegebene Größen. Schwer und nur innerhalb langer Zeiträume ist die Bebauung[1]) einer Stadt zu beeinflussen (Straßenzüge, Gärten), langsam und selten werden große sanitäre Anlagen (Trinkwasserversorgung, Beseitigung der Abfallstoffe) angelegt.

Gerade diese elementaren Bedingungen des Zusammenlebens waren früher ungünstig — die meisten Städte sind ja als Handelszentren oder feste Plätze entstanden — und daran knüpften sich viele Seuchen, die scheinbar unausrottbar in gewissen Gegenden und Städten herrschten. Die knapp aneinander gebauten Häuser und die engen Gassen verhinderten alle Ventilation, die höchst mangelhafte Beseitigung der Abfallstoffe und daher häufige Vergiftung des Trinkwassers führte zu Typhusepidemien und anderen Erkrankungen.

Vielfach vermochte man erst im 19. Jahrhundert Verbesserungen vorzunehmen, die dann ein rasches Abnehmen eingewurzelter Seuchen und Krankheiten zur Folge hatten.[2]) Die ungünstigen Sterblichkeitsverhältnisse kleiner Städte sind heute zumeist auf die mittelalterliche Art der Bebauung und ungenügende sanitäre Anlagen zurückzuführen, wie diese Faktoren ja überhaupt die lokalen Schwankungen der Sterblichkeit — namentlich auch auf dem sanitär zurückgebliebenen Lande — in hohem Grade beeinflussen (Kruse S. 390/1, Wernich S. 398/9 und Roth S. 37 ff. über die Sanirung des platten Landes). Andererseits sind die günstigen Verhältnisse in einzelnen Großstädten, insbesondere in Berlin, der loseren Art der Bebauung und sanitären Vorkehrungen zu danken.

Die Stadt, namentlich die Großstadt schafft ja ihr eigenes „Klima“:[3]) die Ausdünstungen von Mensch und Tier und von den Abfallstoffen, Rauch und Staub, das Halten der Wärme durch die Backsteinbauten und das Pflaster, die unzureichende Ventilation zwischen den hohen Häusern, alles das erzeugt, namentlich im Sommer, einen übelriechenden, keimstoffreichen Dunst, den man bisher nicht zu beseitigen imstande war.

---

[1]) Über das Verhältnis der Bebauungsart zur Bevölkerungsdichte vgl. Bleicher Frankfurter Statistik S. 106 ff. und Ergänzungsheft Nr. 7, 1903.

[2]) Sehr lehrreich sind z. B. die Erfolge der Typhusbekämpfung in Paris. Es starben:

1881—90	jährl.	1580	Menschen an Typhus, d. i.	65 von 10 000	nach allgemeinen sanitären Maßregeln
1891—98	„	480	„ „ „	18	
1899	„	803	„ „ „		
1900	„	867	„ „ „		Eröffnung einer besonderen Typhusbekämpfung.
1901	„	343	„ „ „		

Bienstock, Die Bekämpfung des Typhus in Paris. Hygien. Rundschau 1903, S. 105 u. 113.

[3]) Vgl. Wernich; Westergaard S. 460 ff. und 468. Ferner Roth S. 13 und Rubner S. 31.

Daher die Flucht der Stadtbevölkerung nach der Peripherie[1]) und die Tendenz zu einer Trennung der Wohn- von den Geschäftsvierteln, wie sie schon die alten orientalischen Städte kannten, wie es im Mittelalter üblich war, und wie es heute auch vielfach in England und Amerika eingeführt ist.

Eine losere Art der Bebauung ermöglicht natürlich die Anlage breiter Straßenzüge und die Einstreuung vieler Gartenanlagen, gründlichere Ventilation und bessere Luft.

Ganz besonders schädlich wirkt in der Stadt aber die Gedrängtheit des Wohnens.[2]) Mehr als die Hälfte der Berliner Bewohner kann für die Nacht nicht über einen selbständigen Schlafraum verfügen. (Vgl. Statist. Jahrb. d. Stadt Berlin 1903 S. 202.) Die ärmere Bevölkerung wird in den Häusern teils in den Erdboden, in die Kellerwohnungen hinunter, teils in die hohen Stockwerke hinaufgedrängt. Dazu kommt noch die Überfüllung der kleinen Gemache mit Schlafstellen.[3]) (Vgl. Neefe, 1903, S. 80.)

Allerdings gibt es auch viele Übelstände des Wohnens auf dem Lande. Allein die frischere Luft und die meist gesundere Art der Beschäftigung vermag hier manche üble Einflüsse auszugleichen.

Die sanitären und hygienischen Mittel,[4]) die man in der Stadt anzuwenden pflegt, werden sehr häufig mehr durch politische Parteikonstellationen bestimmt, statt durch eine planmäßige Auswahl derjenigen Mittel, welche Allen ausnahmslos zugute kommen oder jener, welche den Tüchtigen gerade die Möglichkeit bietet gefördert zu werden.[5])

Aber auch die sonstige Art des Zusammenlebens, sei es in gemeinschaftlicher Beschäftigung in Fabriken, Arbeitsstätten, Kontors, in Schulen oder in Krankenanstalten, sei es ferner in Asylen oder in Gefängnissen, überall zeigt sich eine oft unvermeidliche Überfüllung, die in gewissen Zeiträumen plötzlich zu unbewältigbaren Dimensionen anschwillt. Und diese Gedrängtheit des Lebens ist um so schlimmer, je größer die Stadt ist. Dazu kommt die intensivere Form der Arbeit, die — wenigstens subjektiv — größere Anstrengung, welche auch ein stärkeres Ruhebedürfnis hervorbringt (vgl. Soz. Praxis 1904 Nr. 15 S. 397).

Außer der Art des Wohnens und Arbeitens ist es die der Ernäh-

---

[1]) Damit geht natürlich wegen der Mietspreise eine bestimmte Verteilung der wohlhabenden Bevölkerung auf die gesünderen und weniger dicht besiedelten Stadtteile Hand in Hand.

[2]) Vgl. Eberstadt, Rheinische Wohnungsverhältnisse und ihre Bedeutung für das Wohnungswesen in Deutschland, Jena 1903. Körösi, Über den Einfluß der Wohlhabenheit und der Wohnverhältnisse auf die Sterblichkeit, Stuttgart 1885.

[3]) Zum Teile mag die größere Sterblichkeit der Ledigen (vgl. weiter unten) mit dem Schlafstellenwesen zusammenhängen.

[4]) Vgl. K. Bücher, Die wirtschaftlichen Aufgaben der modernen Stadtgemeinde, Leipzig 1868, ferner Kurt Wolf, Hygienisches von der ersten deutschen Städteausstellung zu Dresden 1903, Hygien. Rundschau 15. Nov. 1903; Brandts, Die Aufgaben der Gemeinde in der Wohnungsfrage; Zentralbl. f. allgem. Gesundheitspflege XX 1901 S. 16ff.

[5]) Vgl. Ploetz, Rassenhygiene 1895, S. 196ff.; auch Gottstein, S. 230.

rung, mit der es in den Städten besonders ungünstig bestellt ist. Dem Verlangen nach billigen Nahrungsmitteln kommt man mit nicht gerade gesundheitsschädigenden, aber häufig weniger nahrhaften und weniger geschmackvollen künstlichen Produkten entgegen. Auch die Nahrungsweise hat sich stark geändert und im 19. Jahrhundert Wandlungen durchgemacht, die einen Übergang zu einer intensiveren Form der Ernährung namentlich in den Städten bedeuten.[1]) Nach der anstrengenden Tagesbeschäftigung macht sich eine Sucht nach Reiz- und Betäubungsmitteln geltend, die jene, welche ihnen verfallen, immer verhängnisvoller in einen circulus vitiosus von Schädigungen verstricken.

Die Nahrungsversorgung ist heute nicht mehr wie ehedem großen Erschütterungen ausgesetzt. Die Sterberate hängt auch nicht mehr von den Lebensmittelpreisen ab.[2]) Örtliche Hungersnöte wegen schlechter Ernte kennen unsere verkehrs- und handelsreichen europäischen Staaten mit Ausnahme Rußlands nicht mehr. Die wirtschaftlichen Faktoren bringen ihren Einfluß heute in einer anderen Weise auf die Lebenshaltung zur Geltung. Vermöge des empfindlichen und komplizirten wirtschaftlichen Apparates verteilt sich der Druck, die Not eines Zweiges der Hilfsquellen, auf das Ganze, auf die gesamten Produktions- und Handelsverhältnisse des Marktes und gelangt als wirtschaftliche Krise zum Ausdruck, welche die Erwerbsverhältnisse einzelner Zweige oder aller Berufe drückt. Bei der Verteilung der Verteuerung auf einen angewachsenen Kreis verschiedenartigster Bedürfnisse sind die Ausgaben für Wohnungen, welche im Budget des Städters einen perzentuell größeren Ausgabeposten einnehmen, als beim Landbewohner, wichtiger als die für Nahrung geworden.

Die ganze soziale Existenz des Stadtmenschen ist im Durchschnitt eine andere. Er ringt nicht der Natur unmittelbar seine Lebensbedürfnisse ab, sondern er wirkt mit seiner Arbeit an dem kleinen Rade einer großen Organisation von Menschen, welche die Naturkräfte ihren Zwecken dienstbar zu machen suchen, und sein Anteil wird ihm in der Form von Geld zuerteilt, mit dem er seine in der Stadt ganz andersartigen Bedürfnisse nach eigenem Ermessen zu befriedigen unternehmen muß. An die Stelle des Strebens, die Natur zu meistern, hat der Wettbewerb unter den Menschen mehr und mehr das Bemühen gezeitigt, auf parasitische Weise, durch Intrigue und Rankünе sich Vorteil zu verschaffen (was früher mehr durch Gewalt geschah). In der Stadt, in den Zentren des menschlichen Zusammenlebens gilt als „der Tüchtigste“ nicht der, welcher der Natur am besten ihre Schätze abzugewinnen versteht, der positiv Arbeitende,

---

[1]) Grotjahn, Über Wandlungen in der Volksernährung, Staats- u. sozialwiss. Forsch. v. Schmoller XX_2 1902; ferner L. Fürst, Wandlungen der Ansichten über gebräuchliche Genußmittel, Hygien. Rundschau 1903, S. 385 ff.; H. Lichtenfeld, Der Verbrauch an Nährstoffen im Deutschen Reich; Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege XVII 1898 S. 221 ff.

[2]) Schon seit den 70er Jahren läßt sich ein solcher Zusammenhang nicht mehr nachweisen (Ballod II S. 54 ff.).

Schaffende, sondern der am gewandtesten mit seinen Mitmenschen fertig wird. Das prägt dem Stadtleben seinen geistigen Stempel auf und bestimmt das Denken, die Lebensführung und Lebenshaltung des Städters. Je größer hierin der Unterschied zwischen Stadt und umgebenden Land, desto ungünstiger die Sterblichkeitsverhältnisse in der Stadt.[1])

Darum tritt die Berufstätigkeit in der Stadt für die Bestimmung der Sterblichkeit entscheidend hervor (vgl. Conrad 1877, S. 145) und überwiegt die regionaren Unterschiede, welche für das Land ausschlaggebend sind. Die durchschnittliche Verlängerung der Lebensdauer,[2]) wovon hauptsächlich Frauen und Kinder — im Interesse des Rasseprozesses — Gewinn haben (Ballod II S. 26, 31), ist nicht einer Erhöhung der Lebenskraft, sondern sanitären Verbesserungen, einer hygienischeren Gestaltung des Lebens und Arbeitens der zumeist in geschlossenen Räumen[3]) tätigen städtischen Berufsklassen, vor allem der besseren Bewahrung vor den Seuchen und ansteckenden Krankheiten zu danken. Hungersnöte haben sich in wirtschaftliche Krisen abgeschwächt, europäische Kriege sind seltener geworden. Von den sanitären und hygienischen Verbesserungen, welche heute einem größeren Bruchteil der Bevölkerung zugute kommen, zogen die dichtbevölkerten[4]) Städte mehr Nutzen als das Land, während mit der zunehmenden Industrialisirung des Landes[5]) und der Dezentralisirung der Städte die Unterschiede zwischen Stadt und Land sich zu verwischen beginnen, die Art der Berufsbeschäftigung und die persönliche Lebensführung dagegen noch weiter an Bedeutung gewinnen werden.

Die Verlängerung der Lebensdauer liegt im Interesse der Ökonomik des Rasseprozesses. Eine Bevölkerung mit kurzer Lebensdauer bedarf, um ihren Abgang zu decken, eines zahlreicheren Ersatzes. Es müssen innerhalb einer kürzeren Zeit mehr Kinder geboren werden. Das hat eine Schwächung der Mütter und eine Vernachlässigung der Erziehung zur Folge. Auf die Gesamtheit aber entfällt ein größerer Perzentsatz von Kindern, die aufgebracht werden müssen und Erziehungs- und Lehrkräfte in größerem Verhältnis absorbiren, wenn sie nicht unausgerüstet in das Leben geschickt werden sollen. In einer langlebigen Bevölkerung dagegen ist diese Verteilung umgekehrt, die Zahl der erfahrenen Leute, die ihr ganzes Leben bestimmten Arbeiten widmen können, ist größer, die Leistungsfähigkeit für kulturelle Fortschritte eine fruchtbarere, weil verhältnismäßig nicht soviel Zeit auf die Ausbildung neuer Fertigkeiten und Kenntnisse verwendet werden muß, die Zahl der eingeübten Fachleute eine größere sein kann. Doch wird man zugeben können, daß der Einfluß auf das wirtschaftliche Leben nicht so groß ist, wie auf das kulturelle und politische Leben.

---

[1]) So im östlichen Preußen, ebenso früher außerordentlich stark in Schweden und in Norwegen (Bull. de l'institut internat. de stat. XII, S. 95 ff.).

[2]) Vgl. Gottstein, Z. f. Sozialwiss. V, Heft 4 u. 5.

[3]) Siehe Rubner, Hygiene 1892 S. 260 und Ballod I S. 49.

[4]) Vgl. Westergaard S. 455 f. und Zahn S. 205.

[5]) Roth S. 31 und Ballod II S. 90 1.

b) Die Fortpflanzung.

Im Lebensprozeß wirkt dem Absterben die Fortpflanzung ersetzend und erneuernd entgegen. Für die Leistungsfähigkeit und die künftigen Schicksale einer Menschengruppe ist die Art ihrer Fortpflanzung entscheidend. Wir finden, daß der Komplex von Bedingungen, die für die Erhaltung des Lebens in Betracht kommen, sich nicht mit jenem Bedingungskomplex deckt, von dem die Fortpflanzung abhängt. Wenn daher auch Faktoren gefunden werden können, die in ähnlicher Weise Absterbeprozeß und Fortpflanzung beeinflussen, so muß doch jeder dieser beiden Prozesse unabhängig für sich betrachtet werden. In der Tat zeigt die Fortpflanzung ganz andere Schwankungen und Veränderungen als das Absterben und eine Fülle anderer Faktoren tritt hier in den Vordergrund, als die sind, welche zum Erlöschen des Einzellebens führen. An dem Zusammenhang dieser Faktoren mit dem Stadtleben oder mit dem Leben in bestimmten Städten oder Siedlungszentren knüpft sich der Unterschied zwischen Stadt und Land, danach bestimmt sich aber auch die Gradabstufung des „naturgesetzlichen" Wertes der Vorausbestimmungen.

Die Fortpflanzung ist von der Geburtenziffer abhängig, von dem Verhältnis der Zahl der Geborenen zur Zahl der gleichzeitig vorhandenen Bevölkerung, genauer von der Fruchtbarkeit, die durch die Verteilung der Geborenen auf die Zahl der gleichzeitig vorhandenen gebärfähigen Frauen zum Ausdruck kommt.[1]) Nur diese quantitative Seite am Generationsprozeß beschäftigt uns in diesem Abschnitt.

Die Geburtenziffer ist großen Schwankungen nach Zeit und Ort unterworfen. Über die Verteilung der Geburtenziffer zwischen Stadt und Land in früheren Zeiten fehlt es ganz an Angaben, die mehr als unsicher tastende Schätzungen gestatten würden.[2]) Zweifellos traten lokale Unterschiede damals noch stärker hervor als heute. Es wird daher schwer sein, Vergleiche mit der heutigen Geburtenziffer anzustellen, die tiefer als bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts reichen.[3]) Für das 18. Jahrhundert berechnet

---

[1]) Vgl. Lexis, Über die Messung menschlicher Fruchtbarkeit. Ztschr. f. d. ges. Versich.-Wiss. IV. S. 155 ff.

[2]) Vgl. die Zusammenstellungen bei Wernicke S. 15 ff., 36 ff., 50 ff., für das 17. Jahrh. insbes. S. 40 und bei Conrad. — Süßmilch hat für das 18. Jahrhundert nach Ermittlungen an einzelnen Orten in Holland, in der Kurmark, in Schweden und in England Geburtenziffern von 33,7 bis 42,5 ‰ der Bevölkerungszahl (vgl. Ballod I, S. 16) berechnet. Beim Vergleich der Geburtenziffern für Dörfer mit denen für Städte in der Kurmark ergibt sich für die Städte eine höhere Verhältnisziffer als für die Dörfer: für den Zeitraum von 1739—48 beträgt ohne Berücksichtigung etwa verschiedenartigen Altersaufbaus die Zahl der Geborenen auf 1000 Einwohner im Durchschnitt in 20 kurmärkischen Städten: 40,5, in 1056 kurmärkischen Dörfern 36,0. Das Gegenteil ergibt sich nach Reisners Berechnungen für Lübeck, wonach die durchschnittliche Kinderzahl in den einzelnen Familien der Stadt recht gering gewesen zu sein scheint.

[3]) Vgl. Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs 1902, I, S. 161.

Sundbärg[1]) für Schweden die Zahl der Lebendgeborenen auf 1000 Einwohner mit 33,87, für das 19. Jahrhundert mit 30,86. Die gleichen Ziffern für das Deutsche Reich für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts stellen sich höher, noch höher für Preußen.[2]) Das Maximum der Geburtenziffer erreichte Preußen im verflossenen Jahrhundert im Jahre 1819 mit 45,6 ‰ (vgl. Wernicke S. 69), das Minimum fällt auf das Jahr 1871 mit 35,3 ‰ (= 34,5 ohne Totgeborene), eine Depression, die in den folgenden Jahren mit einem Aufschnellen zu einem Maximum von 42,6 ‰ (= 40,9 ohne Totgeborene) beantwortet wird, um sich bis gegen das Ende des Säkulum wenig unter dieser Höhe zu halten.

Während sich beim Vergleich der Perioden 1872—1875 und 1894—1897 im übrigen Preußen eine erhebliche Abnahme der (ehelichen) Fruchtbarkeit zeigt, ist diese Abnahme in dem östlichen Gebiet nur ganz gering und beträgt selten mehr als 1 %. Gumbinnen und Oppeln zeigen sogar eine Zunahme.[3]) Am geringsten ist die Abnahme der (ehelichen) Fruchtbarkeit dort, wo früher schon geringe (eheliche) Fruchtbarkeit herrschte: in Schleswig-Holstein, in Hannover und im Regierungsbezirk Stralsund. Die ungünstigste Fruchtbarkeit weisen Berlin und die angrenzenden Bezirke Potsdam und Magdeburg auf, außerdem noch der wirtschaftlich ungünstig gelegene Bezirk von Lüneburg.

Ergibt sich für den Jahrhundertdurchschnitt von 1801—1900 für ganz Europa, daß auf 1000 Einwohner 38,2 Lebendgeborene entfallen (Sundbärg, Öfversikt, S. 278), so zeigen sich bedeutende Unterschiede, wenn man Ost- mit Westeuropa vergleicht. Der Osten zählt 46,1 Lebendgeborene, der Westen nur 33,6, Südwesteuropa gar nur 32,3, Nordwesteuropa dagegen 34,7. Die Zahlen für Deutschland halten so ziemlich die Mitte zwischen dem Osten und dem Westen ein. Aber auch hier treten große lokale Verschiedenheiten hervor. So ist die Geburtenziffer in Bayern meist (mit Ausnahme von 1871—1880) niedriger als für Preußen,

[1]) Statistiska Öfversiktstabeller IX, Stat. Tidskrift, H. 130, 1903, S. 281.

[2]) Es entfallen auf 1000 Einwohner:

	Geborene einschließlich Totgeborene in Preußen:	im Deutschen Reich:	ohne Totgeborene im Deutschen Reich:
1841—50	38,2	37,6	36,1
1851—60	38,1	36,8	35,3
1861—70	39,2	38,8	37,2
1871—80	40,7	40,7	39,1
1881—90	38,8	38,2	36,8
1891—1900	38,0	37,4	36,1

Man beachte die Maxima nach dem Kriegsjahr. Statist. d. deutsch. Reichs Bd. 150.

[3]) Die polnischen Kreise von Oppeln zeigen eine höhere, die deutschen eine niedrigere (eheliche) Fruchtbarkeit. Am höchsten ist die Fruchtbarkeit im oberschlesischen Industriebezirk. Vgl. Prinzing, Z. f. Sozialwiss. IV. S. 91 ff. — Hohe Geburtenziffern finden wir außerdem im Königreich Sachsen, Sachsen-Altenburg, und Reuß, geburtenarm sind Hessen-Nassau, Hohenzollern, Mecklenburg, Schaumburg-Lippe, Baden, Hessen, einige thüringische Staaten, Waldeck, Berlin und die Hansestädte.

während das Königreich Sachsen die höchsten Geburtenziffern unter allen deutschen Staaten aufweist. Innerhalb der preußischen Monarchie machen sich ebenfalls recht erhebliche Unterschiede geltend. Vor allem treten auch die Verschiedenheiten zwischen dem dichter bewohnten industriellen Westen und dem verhältnismäßig dünn bevölkerten agrarischen Osten zutage. Für Preußen liegen zwei Gebiete hoher (ehelicher) Fruchtbarkeit im Osten: Posen, Ost- und Westpreußen, dann die Regierungsbezirke Köslin, Oppeln und Breslau, und eines im Westen, das die industriereichen Provinzen Rheinland und Westfalen umfaßt. Die zwischen liegenden Landesteile bilden Gebiete mittlerer oder niedriger Fruchtbarkeit.

Wenn man diese nicht unbedeutenden örtlichen Verschiedenheiten in Geburtenziffern und Fruchtbarkeit in Rechnung zieht, ergibt sich, daß die Fortpflanzungskoeffizienten der Stadt immer nur mit dem zugehörenden Land in Beziehung gesetzt werden sollten, wenn man vom Unterschiede zwischen Stadt und Land redet.

Es wäre verführerisch, alle diese zeitlichen und örtlichen Schwankungen der Fortpflanzung auf physiologische Ursachen zurückzuführen. Mögen solche auch wirksam werden — so schiebt Kollmann (S. 257) die Erhöhung der Geburtenziffern im Westen (Westfalen) auf die Wanderbewegung der östlichen slavischen [1]) und jüdischen Elemente nach dem Westen —, so werden uns doch die vom Menschen selbst gestalteten sozialen Lebensbedingungen eine Fülle von Faktoren zeigen, die in hohem Grade die Fruchtbarkeit zu beeinflussen vermögen.

Da die Grundlage für die Bemessung der Fruchtbarkeit die Zahl der gebärfähigen Frauen ist, die eine bestimmte Anzahl Kinder in die Welt setzen, kommt es vor allem darauf an, wie groß das Verhältnis der Anzahl gebärfähiger Frauen zur Gesamtzahl der Bevölkerung ist. Die Zahl der gebärfähigen Frauen wird zunächst überhaupt durch die Verteilung der Geschlechter, die natürlich wieder für die einzelnen Altersklassen verschieden ist,[2]) dann aber durch die Altersgruppirung der Be-

[1]) Rußland, Serbien und das zum großen Teil von Slaven bewohnte Ungarn weisen ja hohe Geburtenziffern auf.

[2]) Sundbärg, Öfversikt, Tab. 58, S. 298 (vgl. Bulletin de l'Institut int. de stat. XII, 1, S. 89) hat für eine normale Altersgruppirung von 10,000 Menschen auch eine Verteilung nach Geschlechtern und Altersklassen aufgestellt, die für die Alter von 15 bis 50 Jahren folgende Zahlen nachweist (vgl. dazu auch Statist. Tidskrift Hft. 129, S. 218 ff.):

Es leben gleichzeitig von 10000 Menschen

im Alter von	Männer:	Frauen:	Zusammen:	auf 100 Männer somit Frauen:
15—20 Jahren:	461	464	925	1,00
20—25 „	417	433	850	1,04
25—30 „	377	398	775	1,07
30—35 „	340	364	704	1,08
35—40 „	309	331	640	1,07
40—45 „	275	306	581	1,12
45—50 „	246	268	514	1,09

völkerung bestimmt, die für die Fortpflanzung von viel höherer Bedeutung als für die Sterblichkeit ist.

Während in der Landbevölkerung häufig die Zahl der Frauen verhältnismäßig nur wenig die der Männer übersteigt,[1]) weisen die Städte in der Regel (trotz der Garnisonen) einen starken Frauenüberschuß[2]) auf. Das mag daher kommen, daß, während der Überschuß an Knabengeburten auf dem Lande größer ist, die männliche Sterblichkeit in der Stadt überwiegt (vgl. Ballod I, S. 57 ff.). Doch kommen auch hier Schwankungen vor.[3])

Was die Stadtbevölkerung vor allem von der Landbevölkerung unterscheidet ist, wie schon erwähnt, der eigentümliche Altersaufbau,[4]) durch

---

[1]) In ganz Deutschland kommen nach der Volkszählung von 1900 auf 100 Männer 103,2 Frauen, in den westlichen Gegenden einer vorzugsweise männlichen Zuwanderung haben aber die Männer das Übergewicht, so in Schleswig-Holstein, Hannover, Westfalen, Rheinland, Elsaß-Lothringen, während die östlichen Provinzen: Ostpreußen, Posen, Schlesien, übrigens auch Hessen-Nassau, stärker mit Frauen besetzt sind. (Vgl. Deutsche Reichsstatistik Bd. 150.)

Auf 1000 Männer kamen weibliche Personen:

im Alter von	in Westeuropa:*)	in Schweden:**)	in Preußen:***)
15—20 Jahren	1,027	996	985
20—25 „	1,053	1,021	1,028
25—30 „	1,050	1,054	1,008
30—35 „	1,031	1,077	1,016
35—40 „	1,025	1,093	1,021
40—45 „	1,031	1,110	1,045
45—50 „	1,031	1,136	1,061

*) Berechnet von Sundbärg, Öfversikt, Tab. 61, S. 299, nach den Volkszählungen von um 1870. **) Im Durchschnitt für 1816—1900 berechnet von Sundbärg ebenda. ***) Nach der Preuß. Statistik.

[2]) In Berlin kommen (1900) auf 100 Männer 109,2, in Charlottenburg 120 Frauen; wohl wegen der vielen Dienstmädchen und Arbeiterinnen.

[3]) So in den arbeiterreichen Städten Dortmund, Essen, Mannheim, die für ihre industriellen Betriebe hauptsächlich Männerhände bedürfen.

[4]) Ballod (vgl. I, S. 49) nimmt als „normale" Verteilung der Altersklassen die Altersverteilung der stationär gedachten Bevölkerung an. Sundbärg hat in den Öfversiktstabeller, S. 298, solche Normaltafeln aufzustellen unternommen. Vgl. Bulletin de l'institut international de statistique XII, S. 89 ff., wo er S. 92, die Typen des Altersaufbaus einer progressiven, stationären, und regressiven Bevölkerung beschreibt, die im wesentlichen auf den verschiedenen Besetzungen der Altersklassen 0—15 und 50—x beruhen, während die mittleren Altersklassen, die Altersklassen weiblicher Fruchtbarkeit, sich verhältnismäßig konstant zeigen.

Auf 100 Einw. in den Altersgruppen:	kommen nach Sundbärgs Normaltafel:	Deutsche Reichsstatistik Bd. 150, S. 89* Deutsches Reich: 1900	Hamburg: 1900	Berlin: 1900
0—15	33,64	34,8	30,9	25,7
15—40	38,94	39,5	43,9	48,8
40—60	19,17	17,9	18,9	19,6
60 - x	8,25	7,8	6,3	5,9

Natürlich machen sich auch innerhalb des Deutschen Reiches große Verschiedenheiten zwischen dem kinderreichen Ostpreußen, Reuß ä. L., Westfalen, Westpreußen, Lippe und Posen und dem kinderarmen Hamburg, Bremen und Elsaß-Lothringen, zwischen dem greisenreichen Mecklenburg (über 10 %) und dem greisenarmen Westfalen (nicht 6 %) geltend. In den Gebieten weitgehender

den das jugendliche Element und die kräftigsten Altersklassen dank der Zuwanderung in beiden Geschlechtern überwiegen. Dadurch wird die mittlere Altersgruppe 15—50 vermehrt und die Folge ist, daß an ihr gemessen die Kinderzahl geringer erscheint.

In der Tat verfügt die Stadt ja über eine verhältnismäßig größere Anzahl gebärfähiger Frauen als das Land. Wenn auch das gebärfähige Alter der Frauen vom 15. bis 50. Lebensjahre und etwas über diese beiden Grenzen hinaus gerechnet werden kann, so geschehen doch die meisten Geburten innerhalb eines viel enger begrenzten Altersraumes. [1])

Es wird vor allem danach zu fragen sein, wie in den zu vergleichenden städtischen und ländlichen Bezirken die fruchtbarsten weiblichen Altersklassen vertreten sind[2]) und welche Kinderzahl auf diese entfällt.

Die Altersklassengruppirung der Städte würde also einen höheren Prozentsatz Geborener für die Gesamtzahl der städtischen, als der ländlichen Bevölkerung fordern, wenn hüben und drüben die Fruchtbarkeit gleich sein sollte. Doch hier blieb vorausgesetzt, daß männliche und weibliche Bevölkerung in den jugendlichen Altersklassen in der Stadt annähernd gleich stark vertreten wären.[3]) Denn es kommt

---

Bodenzersplitterung und in hervorragend gewerbefleißigen und handeltreibenden Bezirken sind die mittleren Altersklassen, wie in den Städten, am stärksten vertreten.

[1]) Nach den Angaben Sundbärgs für Schweden, 1891—1900, (Öfversikt Tab. 69, S. 304), kommen auf die verheirateten Frauen im Alter von 17—20 die höchste Zahl ehelicher, auf die. unverheirateten im Alter von 24—27 die höchste Zahl unehelicher Kinder, mit fortschreitendem Alter nimmt die Kinderzahl allmählich ab. Ballod (II, S. 71) berechnete die Verteilung der Geburten nach dem Alter der Mütter für Kopenhagen, wo Erhebungen vorliegen:

in der Altersklasse:	jährliche Geburten: (bei einer stationär gedachten Bevölk. von normaler Alterklassenbesetzung)	Alterklasse:	Geburten:
15—20 Jahre: (6)	83,48	35—40 (4)	354,77
20—25 „ (3)	443,40	40—45 (5)	739,86
25—30 „ (1)	610,14	45—50 (7)	10,78
30—35 „ (2)	523,62		

Die in den Klammern beigefügten Zahlen bezeichnen die Reihenfolge von der höchsten zu der niedrigsten Fruchtbarkeit.

[2]) Die weibliche Bevölkerung betrug am 1. Dezember 1900 auf 1000 männliche Personen berechnet in der Altersklasse 15—40 (Deutsche Reichsstat. 150 S. 92*).

in der Provinz	Ostpreußen:	1,068	in Sachsen:	1,030
	Westpreußen:	1,031	Württemberg:	1,041
	Brandenburg:	1,015	Baden:	974
	Schleswig-Holstein:	930	Bayern:	1,021
	Hannover:	982	Berlin:	1,044
	Westfalen:	876	Bremen:	973
	Rheinland:	954	Hamburg:	1,031

[3]) Während sich das Verhältnis der männlichen zur weiblichen Bevölkerung in der Altersklasse 15—40 für ganz Preußen auf 1000: 1,011 stellt, erhöht es sich in der Altersklase 20—35 (der fruchtbarsten) nur auf 1,019, für den Stadtkreis Berlin dagegen von 1,044 auf 1,35. Der Unterschied tritt hauptsächlich nach dem 25., mehr noch nach dem 30. Lebensjahr hervor, sodaß die weibliche

schließlich doch auch auf eine gewisse Verhältniszahl zu dem männlichen Elemente an.[1]) Da aber die geschlechtliche Entwickelung nicht die gleiche bei beiden Geschlechtern ist, so werden wir die jüngere weibliche mit der nächst älteren männlichen Altersklasse in Beziehung bringen müssen. Daraus ergibt sich für die Städte eine für das weibliche Geschlecht viel ungünstigere Verteilung als für das Land.[2])

Die Stadtbevölkerung wird außerdem beständig durch Zuzug[3]) meist kinderloser Personen vergrößert und überdies werden Kinder aus der Stadt vielfach aufs Land in Pflege gegeben.[4]) Durch diese zwei Momente verschieben sich die statistischen Bilder. Man müßte also sowohl die in den letzten Jahren zugezogenen als die von der Stadt auf das Land gebrachten Kinder in Abzug bringen, um die wahre Fruchtbarkeit einer städtischen Bevölkerung zu ermitteln. Endlich aber begeben sich Frauen auch oft auf das Land um zu entbinden, wogegen häufig freilich auch das Umgekehrte stattfindet.

Bei der innerhalb der Reifejahre so viel wie durchschnittlich unbeschränkten Zeugungsfähigkeit des männlichen Geschlechts kommt es bei einem gegebenen Altersaufbau fernerhin auf Formen, Gewohnheiten und Gelegenheiten (namentlich bei der zugezogenen Bevölkerung) an, unter welchen sich die Geschlechter einander nähern und wie der auf Erzeugung von Nachkommenschaft gerichtete Geschlechtsverkehr ermöglicht wird.

Bevölkerung in den späteren Altersklassen mehr und mehr das Übergewicht in Berlin gewinnt.

[1]) Schon deshalb, weil erfahrungsgemäß mehr geheiratet wird, wenn weniger Frauen da sind, während starker Frauenüberschuß zur Prostitution führt.

[2]) Da die meisten Heiraten von Männern im Alter zwischen 25 und 30 mit Frauen im Alter zwischen 20 und 25 eingegangen werden, so kommt es darauf an, wie diese Altersgruppen in Stadt und Land auf einander verteilt sind. Am 1. Dezember 1900 gab es

	im Preußischen Staat	in den Landgemeinden Preußens	im Stadtkreis Berlin
Männer im Alter von 25—30:	1,341,217	685,199	98,253
weibl. Personen im Alter von 20—25:	1,551,719	789,694	114,464
daher auf 1000 Männer weibl. Personen:	1,156	1,152	1,164

[3]) Vgl. H. Allendorf, Der Zuzug in die Städte etc. Jena 1901.

[4]) Sehr verbreitet ist diese Sitte in Paris (Lagneau bei Ballod II, S. 75), aber sie findet mehr und mehr Verbreitung auch in Deutschland, besonders in Süddeutschland, vgl. oben S. 567.

(Schluß folgt.)

Friedrich Ratzel †.

In Friedrich Ratzel verlieren wir einen Forscher, der mit genialem Blick die Wichtigkeit der Wechselbeziehungen zwischen Erde und Menschen erfaßte, besonders der Wirkungen der geographischen Umwelt auf den Menschen, auf die Gestaltung seines körperlichen und geistigen Charakters, auf seine Geschichte, auf sein gesellschaftliches und politisches Leben, überhaupt auf seine gesamte Kultur, und der bemüht war, diese Beziehungen in klaren, wissenschaftlichen Linien darzustellen, ohne dabei auf die künstlerische Färbung der Flächen Verzicht zu leisten.

Seine „Politische und Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten von Amerika" (1880) zeigte bereits, wie diese Art der Betreibung der geographischen Wissenschaft ihm in Fleisch und Blut lag. Aber erst in seiner „Anthropo-Geographie" (1. Teil: Grundzüge und Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte, 1882; 2. Teil: Die geographische Verbreitung des Menschen, 1891) kam das Charakteristische seiner Auffassung bewußt und und durchgreifend zur Anwendung. Die Widmung dieses Werkes an seinen Lehrer Moritz Wagner, den Urheber der bekannten Migrationstheorie, deckt die geistigen Kanäle auf, durch welche biologische Anschauungen Ratzels Ideenwelt befruchteten und ihn nach der Richtung des biologischen und soziologischen Determinismus beeinflußten.

Noch schärfer traten Ratzels leitende Gedanken hervor in seinem großen Werke „Die Erde und das Leben" (2 Bände, 1901 u. 1902), aus dem wir folgende Worte als charakteristisch hier anführen wollen: „Auf der Erde und aus deren Stoffen gebildet, aus einer langen Reihe von Vorgängern von gleichem Ursprung und gleicher Erdgebundenheit entwickelt, kann der Mensch unmöglich anders als ein erdgebundenes Wesen aufgefaßt werden. Der Einzelne hat sein Haus und zuletzt sein Grab auf oder in einem Stück Boden, das Volk sein Land, die Menschheit die Erde. Lage, Räume und Grenzen der Menschheit und der Völker sind in die Erdoberfläche eingezeichnet, und schon in der Lage und in den Umrissen der Erdteile künden sich die Unterschiede an, die in der Geschichte und im Wesen ihrer Völker irgendwann zum Ausdruck kommen werden."

Ratzel führte seine Methode erfolgreich fort in seiner „Völkerkunde" (2. Aufl. 1894 u. 1895), seiner „Politischen Geographie" (1897) und schließlich in seiner Schrift „Das Meer als Quelle der Völkergröße" (1900).

Ein Ausfluß seiner Grundanschauungen war auch das starke Interesse, das er für die Bestrebungen unseres Archivs kundgab und das er mehrfach an dieser Stelle in bezug auf die Indogermanen-Frage betätigt hat.

Daß Ratzels Ideen weiterwirken, dafür ist durch hochbefähigte Schüler und durch den Einfluß, den er auf Forscher auch fremder Gebiete gewann, gesorgt. Auch wir werden wohl noch eingehender Gelegenheit nehmen können, uns mit den zahlreichen anregenden Ideen Ratzels zu beschäftigen und sie zu diskutiren.

Die Redaktion.

Die Rassenfrage vom ethischen Standpunkte.

Von

GUSTAV RATZENHOFER,

Wien.

Da ich der „ethischen Gesellschaft" in Wien meine Mitwirkung an einem Zyklus von Vorträgen zusagte, geriet ich in ein Dilemma; denn die mir gestellte Aufgabe, die Rassenfrage vom ethischen Standpunkte zu besprechen, scheint einen unlösbaren Widerspruch in sich zu schließen. Die Rassenfrage ist für die Gesellschaft ein Kampfbegriff, das ethische Empfinden aber sucht alle sozialen Gegensätze aufzuheben; es scheint sich daher um inkommensurable Größen des sozialen Lebens zu handeln. Und wahrlich, wenn mir für die Lösung dieser Aufgabe nicht mehr zur Seite stünde, als was man bisher innerhalb der Kathederphilosophie unter Ethik verstand, so bliebe mir nichts übrig als zu sagen: „Meine Herren, es gibt keine Rassenfrage vom ethischen Standpunkt; entschuldigen Sie, daß ich Sie inkommodirt habe" usw. Bei der Postulatenethik des Christentums mit seiner Nächstenliebe, eines Shrewsbury mit seiner Sympathie, eines Kant mit seinen kategorischen Imperativ, eines Schopenhauer mit seinem Mitleid, eines Wundt mit seinen Kategorien des sittlichen Wollens u. a. m. fehlt uns jede intellektuelle Berührung mit der Rassenfrage. Diese vermögen wir erst auf den Pfaden des Positivismus herzustellen, welcher gegenüber der Tatsache, daß es ein ethisches Empfinden gibt und eine Rassenfrage, auch implicite anerkennt, daß zwischen beiden um so mehr ein geistiges Band vorhanden sein muß, als sich beide im sozialen Leben geltend machen. Der Positivismus leitet uns, an der Hand der Erfahrungen die Beziehungen zwischen den sinnlichen Wahrnehmungen und den Bedürfnissen des sozialen Lebens aufzudecken. Wenn wir daher zu einem ethischen Urteil über die Rassenfrage kommen wollen, müssen wir zuerst den tatsächlichen Untergrund des ethischen Empfindens ins Auge fassen.

Es gibt eine psychische Tatsache ethischer Wesenheit, welche nicht bloß eine große Rolle im sittlichen Gebahren der Menschen spielt, sondern welche auch in der realen Natur unseres biologischen Ursprunges wurzelt, und besonders um das letztere handelt es sich, sollen wir uns nicht in

dialektische Phantasien verirren, denen die Gewißheit der exakten Erfahrung und des Experiments fehlt. Diese Tatsache sind die Gewissensmahnungen. Diese Mahnungen sind die Folge eines in jedem Menschen lebenden Triebes nach Gerechtigkeit; er ist von ungeheurer Macht, entscheidend über Schicksal, Leben und Tod. Dies ist der Trieb, welcher den kalabresischen Räuber zu zahllosen Mordtaten treibt, weil ihm vielleicht im Beginn seiner Lebenslaufbahn ein Unrecht von einem Organ der öffentlichen Ordnung widerfuhr. Sein maßlos subjektivistisches Gewissen kann das Unrecht nicht verwinden; es treibt ihn zur ruhelosen Bekämpfung der politischen Autorität. Die typischen Kämpfe des ruthenischen Bauern um ein vermeintliches und verletztes Recht sind Auswüchse desselben Gewissens, das dem Sünder bittere Reue bringt, den sozialen Normalmenschen zur strengen Pflichterfüllung, den Pharisäer zum Selbstlob treibt. Diese Gewissensmahnungen wurzeln in unseren Anlagen, das sind die durch den Aufbau des Nervenorganismus bestimmten Qualitäten unseres Willens. Wenn der Psychiater auch nur die gröbsten Abweichungen unseres Handelns von der Bahn vernünftigen, d. h. nützlichen Handelns als pathologische Erscheinung im Gehirn nachweisen kann, so ist es doch gewiß, daß auch das vernünftige Handeln, wie jede Willensäußerung und Denkungsweise eine im Organismus liegende morphologische Ursache hat. Es mangeln uns nur die Sinne und die Instrumente, die Struktur unseres Intellekts wahrzunehmen; doch vergeht kein Tag, an dem nicht die Wissenschaft diesen formalen Spuren unseres sogenannten Seelenlebens näher rückt. Keine Wirkung ohne Ursache und keine Gewissensmahnungen, welche nicht im Aufbau des Bewußtseins-Organismus begründet sind! Woher hat aber der Mensch seine Anlagen, mögen sie grob somatisch sein, wie seine Gestalt, oder intellektuell, wie seine Lebensauffassung? — Von seinen Vorfahren, — und hiermit ist die Rassenfrage aus dem Gesichtspunkt der Ethik vor uns aufgerollt. Der kalabresische Räuber gehört jenem Rassengemengsel Süditaliens an, welches seit dem Niedergang Roms aus Bestandteilen aller Rassen des Mittelmeerbeckens entstanden ist und stets unter dem unheilvollen Eindruck verworrener und ungelöster Rassen- und Machtfragen gelebt hat. Es sind die traurigen Erfahrungen der Ahnen jenes Räubers, welche aus ihm sprechen. Seine Vorfahren haben nie das Bild des Rechtes und der Ordnung, sondern nur Gewalttaten, Laster und Verbrechen vor sich gehabt. Es sind die traurigen Erfahrungen der Ahnen jenes ruthenischen Bauern, welche immer um ihr Recht betrogen wurden, heute vom polnischen Adel, morgen von jüdischen Händlern. Und aus dem philiströs-korrekten Gewissensmenschen sprechen die Ahnen, welche unter günstigen Lebensbedingungen nie verleitet wurden, die Bahnen des Rechts zu verlassen.

Die Anlagen, welche sich in der Entwicklungsreihe jedes Menschen auf Grund der Erfahrungen über den Daseinskampf morphologisch aufgebaut haben, kommen in den Gewissensmahnungen zum Ausdruck. Der Mensch kann nur so handeln, wie es ihm seine Anlagen, das sind seine

Rassequalitäten vorzeichnen. Das Gewissen, ein Teil dieser Qualitäten, gibt ihm die sittlichen Normen für das soziale Verhalten. Das Gewissen des Menschen ist nicht, wie die Theologen annehmen, eine Stimme Gottes in uns, welche uns zum Guten im Sinne einer geoffenbarten Sittlichkeitsnorm führt, sondern ein Spiegelbild der Lebensauffassung, welche der Stammbaum jedes Einzelnen durch seine Erfahrungen über das Gedeihen seiner Gattung gewonnen hat. Dieses Gewissen gebietet dem Tagalen auf den Philippinen, der Auserkorenen seines Herzens den Kopf eines Fremden in den Schoß zu legen, bevor er sich berechtigt hält, sie heimzuführen; sie gebot dem Germanen des Rittertums, die Ehre höher als das Leben einzuschätzen; und es veranlaßt den modernen Menschen, das wirtschaftliche Gedeihen als das Ziel aller menschlichen Bestrebungen anzusehen. Mag das Gewissen zu noch so sonderbaren Lebensauffassungen anspornen: Eines ist doch allen Gewissen gemeinsam: Die Mahnung, sich selbst einem höheren Zwecke dienstbar zu machen, sei es dem Gedeihen der Familie, der Nation, des Staates, einer Idee, vielleicht auch der Menschheit. Für diesen höheren Zweck ist aber jeder dem Gewissen folgende zu einem persönlichen Opfer, zu einem Verzicht zugunsten einer Gemeinschaft genötigt. Es ist die Charakteristik jeder sittlichen Handlung, daß sie ein Zurücktreten des Ich gegenüber einem Anderen verlangt. Das ethische Prinzip ist die Entwicklung vom Eigennutz zum Gemeinnutz. Wer gemeinnützige Zwecke verleugnet, der ist gewissenlos.

Die Wirkung des Gewissens, der persönliche Verzicht für den höheren Zweck, die gemeinnützige Aufopferung, tritt nun, wie die Sittengeschichte aller Völker erzählt, und wie die geschichtlichen Handlungen Einzelner und der Völker zeigen, in jener unermeßlichen Verschiedenheit in die Erscheinung, wie sie der Vielgestaltigkeit menschlicher Qualitäten und Lebensbedingungen entspricht. Alle Kulturen sind von den Gewissensmahnungen befruchtet, und die Zivilisation, d. i. die Unterwerfung der Einzelinteressen unter das Interesse der Gesellschaft, ist unmittelbar ein Werk der vollkommensten Gewissen.

Der ungleiche Anteil der Völker an dieser Zivilisation hängt nun von den Rasseanlagen der Massen oder wenigstens der führenden Individuen ab. Die Rasse ist ein Zweig der Menschheit, welcher sich zur Dauerform entwickelt hat, also vererbbar festgelegte somatische und intellektuelle Anlagen besitzt. Wenn auch Variirung und Vermischung die Eigenart dieser Dauerformen vielfach verwischt haben und die Zugehörigkeit eines Individuums zu einer bestimmten Rasse äußerst bestreitbar erscheinen lassen, so ist es doch gewiß, daß viele Menschenrassen entstanden sind, noch bestehen und auch im Untergrund der heutigen Völker als Rassenmischungen nachweisbar sind, ja daß durch Inzucht noch immer Dauerformen entstehen oder festgehalten werden können. Solche Dauerformen sind z. B. die durch konfessionelle Schranken und wirtschaftliche Interessen in sich abgeschlossen erhaltenen Juden, die Parsen in Indien, die Armenier

im Orient u. a. m. Es kann nicht meine Aufgabe sein, die Rassen und Völker hinsichtlich ihres Anteiles an der Zivilisation zu klassifiziren, wohl aber gehört es in den Rahmen der ethischen Betrachtungsweise der Rassenfrage, die zivilisatorische Qualität des Menschen überhaupt zu präzisiren. Auch in diesem Falle weist es der Positivismus von sich, eine zivilisatorische Bestimmung des Menschen allgemeinen dialektischen Intuitionen über die Schicksale der Völker zu entnehmen. Er sucht vielmehr nach Kategorien des ethischen Empfindens, welchen ein realer Anteil an der menschlichen Entwicklung zukommt. Nur wenn die Zivilisation ein Bedürfnis in dieser Entwicklung ist, kann sie sich entfalten. Der Keim der zivilisatorischen Entwicklung muß daher im Menschen selbst liegen; er muß ein biologischer Faktor sein.

Mit jedem Menschen wird das Interesse an seiner Entwicklung und Erhaltung geboren. Dieses angeborene Interesse ist der Ausdruck seiner morphologisch gegebenen Entwicklungsweise. Das Mikroskop vermag zwischen dem befruchteten Ei eines Seeigels und eines Menschen keinen Unterschied aufzudecken, und dennoch, ihren Lebensbedingungen überantwortet, wird aus jenem ein Seeigel, aus diesem ein Mensch. Wir glauben daran, daß beiden Eiern eine Struktur für ihre Entwicklungsweise gegeben ist; unsere Vorstellung ist aber zu beschränkt, um nur zu ahnen, wie sich die geheime Urkraft von solchen Dominanten leiten läßt. Wir schwanken zwischen Präformation und Epigenesis. Wir wissen aber gewiß, daß in dem einen Ei das Interesse lebt und tätig ist, einen Seeigel, in dem andern einen Menschen hervorzubringen, und zwar möglichst vollkommene, tüchtige, glückliche Exemplare ihrer Gattung, daß in ihnen das Interesse schlummert, auch diese Gattung fortzupflanzen und diese Tüchtigkeit, dieses Glück auch auf ihre Nachkommen auszudehnen. Dieses angeborene Interesse ist uns als sittlicher und biologischer Begriff unersetzlich; er sagt absolut, was das Individuum will und muß. Es gibt für uns keine wichtigere Erfahrung, als daß der Mensch nur interessengemäß, d. h. anlagegemäß handeln kann. Wieviel zwecklose Belehrungen und Predigten würden entfallen, wenn man diese Interessennatur des Menschen stets beachten würde; wie viel Kummer und Verdruß würde vermieden, wenn man den Zwang dieser unveräußerlichen Anlage jeder Beurteilung des Mitmenschen zugrunde legen würde! — Nicht das kann dem Menschen zum Vorwurf gemacht werden, daß er nur so handelt, wie es ihm sein Interesse anrät, sondern daß er sein Interesse nicht auf alle jene Gebiete ausdehnt, die ihm zugänglich sind, und daß er es nicht immer seinem Gewissen unterwirft.

Betrachten wir dieses angeborene Interesse nach allen Richtungen seiner Entwicklungsfähigkeit, so werden wir einerseits das ganze Gebiet der Ethik kennen lernen, anderseits einen Maßstab für die Beurteilung der Rassequalitäten erlangen.

Vor allem ist dieses angeborene Interesse physiologischer Natur, d. h. es zwingt uns zur Befriedigung aller praktischen Bedürfnisse, welche

unsere physische Individualität verlangt. Es liegt nahe, dieses Interesse mit der nacktesten Selbstsucht in einen Topf zu werfen; denn daß der Mensch ißt, was ihm schmeckt, trinkt, wenn er Durst hat, und sich schön kleidet, wenn er das nötige Geld hierzu besitzt, scheint mit der Sittlichkeit nicht viel zu tun zu haben. Und doch, wie furchtbar irrtümlich ist diese oberflächliche Meinung! Die englischen Utilitarier gingen hier wohl zu weit, indem sie alles ethische Empfinden erschöpft glaubten, wenn sie annehmen: „Die Welt ist sittlich und glücklich, wenn jeder sorgt, daß es ihm befriedigend gehe." Wenn sich aber auch diese liberale Devise mit der positiven Ethik schon darum nicht verträgt, weil es eben immer eine Masse, wo nicht eine Mehrheit von Menschen gibt, die nicht so für sich sorgen kann, daß es ihr befriedigend geht, so ist doch in jener egoistischen Norm ein wesentlicher Teil aller Lebensweisheit enthalten. Freilich fehlt ein anderer, wesentlicherer Teil. Aber die Erkenntnis, daß der Mensch von seinem Eigennutz richtig geleitet werde, ist von ungeheuerster Bedeutung für das Glück der Menschen. Mit der Erfüllung dieser sittlichen Forderung wäre ein wichtiger Teil der sogenannten sozialen Frage, ja aller sozialen Fragen überhaupt gelöst. Wenn die Menschen immer tun würden, was in ihrem physiologischen Interesse liegt, dann wäre die Masse derselben gesund, die Strafhäuser wären nahezu leer, die Familien wären glücklich, und die Menschen wären sogar zumeist schön und heiter. Weil sie aber glauben, in ihrem Interesse zu handeln, wenn sie mehr essen und trinken, als sie vertragen, wenn sie in ihrem Schmutz ungestört leben, an keine Luft und keine Bewegung denken, sind Millionen elend, unglücklich und wandeln den Weg des Lasters und Verbrechens. Es ist also eine grundlegende Forderung der Ethik, daß der Mensch „auf sich hält", sich physisch interessengemäß entwickelt. Es ist gar nicht möglich, daß ein Mensch seiner sozialen Stellung entspricht, wenn er nicht reinlich, ordnungsliebend, kraftübend, sparsam und arbeitsam ist, sondern etwa ein Alkoholiker, Stubenhocker, Ordnungsverächter, Selbstverkrüppler oder Verschwender. Wenn ein solcher, die eigenen Anlagen vernachlässigender oder verderbender Mensch schon allein durch seine inkorrekte Lebensweise in die Beziehungen der Nebenmenschen störend eingreift, so tritt seine Schädlichkeit erst recht hervor, wenn er Mitglied einer Familie ist, wo sein schlechtes Beispiel hinreicht, ihn zu einer sittlichen Kalamität zu machen.

In letzterer Hinsicht soll das Gattungsinteresse den Menschen zum eigenen und zum Besten seiner Verwandten vor Verirrungen bewahren. Dieses Interesse wurzelt in den biologischen Beziehungen zu den Eltern, zu den Kindern, besonders aber zu dem Ehegenossen. Nicht sittliche Normen, sondern reale, furchtbar mächtige Instinkte liegen dem Interesse für die Blutsverwandten zugrunde; vor allem der Geschlechtstrieb. So wie dieser Trieb zu den wahnwitzigsten sittlichen Verirrungen führen kann, so ist er anderseits die biologische Grundlage der Sozialethik. Denn dieser Geschlechtstrieb, veredelt, ist die Quelle alles Schönen, Guten und Großen in der Welt. Daß unserer Zeit das Verständnis für diese Wahr-

heit getrübt ist, beweist mehr als irgend etwas anderes, daß sich die zivilisirten Völker in Decadence befinden. Vor 50 Jahren wären Prevost, Strindberg oder Weininger ungelesen geblieben, heute sind die Werke dieser pathologischen Genies das Entzücken jedes Grünspechts und vieler „höherer Töchter". Auf dem veredelten Geschlechtstrieb beruht die Wahlliebe der Geschlechter, diese Quelle allen unverfälschten Glückes und aller wahren Kunst. Die ganze Natur, von der Blume und dem prachtgefiederten Vogel bis zum vollkommenen Jüngling und der Jungfrau schmücken sich für diese Liebe, welche wie ein Geheimnis behandelt werden will, aber alles erhebende verliert, seit sie von unseren literarischen Schmutzfinken geschäftshalber an die Öffentlichkeit gezerrt wird. Wenn ich auch nicht behaupte, daß unsere Familie durch die Entwürdigung der Beziehungen beider Geschlechter bereits untergraben ist, so sage ich doch nicht zu viel, wenn ich erkläre, daß deren reinliche Auffassung durch die Theater, durch die moderne Kunst und die sogenannte Witzpresse verloren gegangen ist. Die Folge ist die wachsende Unlust der Männer zur Ehe, die wieder zur Folge hat: das Wachsen der Prostitution, die nahezu allgemeine Erkrankung der unverheirateten Städtebevölkerung an Gonorrhöe oder Syphilis, das wachsende Interesse für den Homosexualismus, die sogenannte Frauenemanzipation, aber auch der Glaube an einen ewigen Frieden, welcher die Russen für die rassenhafte Politik der Japaner blind gemacht hatte.

In dieser flüchtigen Skizze der tausendfältigen Symptome der Decadence der Anlagen der europäischen Gesellschaft treffen positive Ethik und Rassenfrage in ihren wichtigsten Linien zusammen, indem durch die Entwicklung einer gesund-kräftigen Bevölkerung auch das Sittlich Gebotene verwirklicht wird. Gegenüber all diesen Erscheinungen handelt es sich weniger um die Rassenfrage im anthropologischen, als im pathologischen Sinn: nicht die Frage, welche Rasse die beste und zur Herrschaft berufen sei, sondern die Frage tritt immer lebhafter vor das Bewußtsein aller denkenden Menschen und Menschenfreunde: Wie vermögen wir dem sichtbaren Niedergang der zivilisirten Völker durch die zahlreichen vererblichen krankhaften Anlagen zu begegnen? —

Man arbeitet heute energisch gegen die Tuberkulose. Wenn es auch gelingen sollte, sie ganz auszumerzen, so hätte man vom Gesichtspunkte der Rassenfrage aus nicht nur nichts erreicht, sondern nur ein Element der Auslese unterdrückt, so daß noch elendere Menschen als bisher an der Fortpflanzung mitwirken. Die Syphilis, die Gonorrhöe und der Alkohol sind weit ärgere Geißeln der zivilisirten Völker, an diese aber will man wegen Geldinteressen und aus falscher Scham nicht heran. Deren Bekämpfung würde natürlich einen vollen Umschwung unserer strafrechtlichen Prinzipien voraussetzen. Übrigens kommen wir später auf diesen Teil der positiven Ethik zu sprechen, um zunächst die Entwicklung des angeborenen Interesses weiter zu verfolgen.

Wir sahen zunächst in den Blutsverwandten jene Gemeinschaft, welche den einzelnen Menschen zum Verzicht zugunsten des Stammes veranlaßt.

In dem Maße, als sich die Menschen vermehren, wird aber die engere Blutsverwandtschaft mit dem Nebenmenschen immer fraglicher, während andere Interessen auch andere soziale Beziehungen anknüpfen. Es entsteht jene große Zahl von Sozialgebilden, welche nicht mehr auf der Abstammung sondern auf Interessen-Assoziationen im allgemeinen beruhen; kurz das ursprünglich so materielle physiologische Interesse hat sich über das Gattungsinteresse hinweg durch die Kultur zum Sozialinteresse entwickelt. Dieses birgt in sich alles ethische Empfinden für den Nebenmenschen. Wohl wird es zunächst den engeren Verbänden angehören, also der Familie, dem Stamm, der Nationalität, aber auch dem Staat, der Religionsgenossenschaft oder einer Berufsgemeinschaft, ja es kann sich endlich sogar der Menschheit zuwenden. Kurz das Sozialinteresse als edelste Blüte des ethischen Empfindens drängt zur Hingabe an die Gebilde der sozialen Organisation im Interesse der Gattung. Bei dieser Entwicklung des angeborenen Interesses muß jedoch der positive Ethiker fragen, wie weit der Mensch sich sein sittliches Ideal setzen darf, um nicht durch Übertreibung des Gemeingefühls die realen Grundlagen der sittlichen Ordnung preiszugeben. Es ist die Frage, ob und inwiefern die Menschheit in ihrer Totalität als das Ziel unserer Aufopferung angesehen werden darf. Wir wollen daher den Menschheitsgedanken mit seinem sittlichen Ideal, der Humanität, einem Geschenk der Aufklärung, unter die Lupe des Positivismus nehmen.

Es ist die Ansicht aller bewährten Anthropologen, daß alle Menschen von einheitlicher Abstammung sind. Zunächst fehlt das Glied in der Stammesentwicklung der Organismen, welches erlauben würde, uns mit den lebenden Primaten als nächsten Verwandten in Zusammenhang zu bringen. Gelingt es aber auch jenen anthropoiden Affen aufzudecken, welcher unsere Abstammung erläutert, so genügt doch der anatomische Vergleich aller lebenden Rassen und unserer Vorfahren im Diluvium vollkommen, um jeden Zweifel auszuschließen, daß alle Menschen von gleicher Abstammung sind. Die somatischen Unterschiede der Rassen sind nur gering, und die ganze Frage wird am besten dadurch charakterisirt, daß, so oft im Tiergarten oder in der Rotunde fremde Völker gezeigt wurden, sich gegenüber Sudanesen, Samojeden, Zulukaffern, Eskimos usw. stets Aussprüche wiederholen wie: „Wenn man es nicht glauben müßte, daß die Leute echt sind, könnte man sie für Landsleute halten, bei denen mit etwas Farbe nachgeholfen wurde.“ Es ist erwiesen, daß wir in einer Großstadt alle somatischen Erscheinungen vom Hottentotten bis zum Vollarier konstatiren können und zwar als Produkt teils der Rassenmischung, teils der Anpassung an die Lebensbedingungen, besonders aber als Folge der Degenerirung der Anlagen. Befremdend sind höchstens wulstige Lippen oder Schlitzaugen, Merkmale, die aber in der Anthropologie gegenüber dem Prognathismus oder der Prosopie zurücktreten. Kurz die Abstammungseinheit der Menschen ist gewiß und mit ihr auch die biologische Berechtigung umfassendster Nächstenliebe.

Wenn wir jedoch die Rassenfrage vom soziologischen Standpunkte ins Auge fassen, so ergeben sich mannigfache Bedenken dagegen, diese Stammeseinheit und Menschenliebe praktisch als Gleichwertigkeit der Rassen gelten zu lassen. — Es ist ein wesentliches Hindernis im Fortschritte der wissenschaftlichen Erkenntnis auf soziologischem Gebiet, daß zu verschiedenen Zeiten jeweils ein Schlagwort sich berufen glaubt über den ganzen Komplex der Erscheinungen Aufklärung zu verschaffen, während gleichzeitig jede andere Begründung leidenschaftlich verworfen wird. So sollte noch vor kurzem der Daseinskampf, dann das Milieu alle sozialen Erscheinungen erklären, nunmehr soll es die Rasse. Die Männer, welche so eine einzige Ursache als ausschließlich wirksam propagiren, sind mir ebenso wie jene, welche sie sans phrase verwerfen, verdächtig, nicht wissenschaftliche Forschung zu betreiben, sondern irgend einem Interesse dienen zu wollen. Gobineau ist uns in dieser Hinsicht das schlagendste Beispiel; er schrieb sein Buch „sur l'inégalité des races humaines" vom aristokratischen Standpunkt. Chamberlain legt hingegen auf die Rasse soviel Gewicht, weil er die Vorherrschaft des homo europaeus sich zum Ideal genommen hat. Diejenigen endlich, welche die Rasse als Faktor der sozialen Entwicklung in Bausch und Bogen verwerfen, zeigen das Interesse, die Aufmerksamkeit der Mitwelt von wirklich rassenhaften Erscheinung abzulenken. Vom ethischen Standpunkte handelt es sich aber nicht um das Interesse des Adels, der Germanen oder der Juden, sondern um das heiligste Gut des sittlichen Empfindens: um die Wahrheit. Eine der wichtigsten Lebenserfahrungen ist, daß

„die Dinge nie so oder so, sondern stets so und so sind."

Nicht Rasse allein oder Milieu allein beherrschen die soziale Entwicklung, sondern eine ganze Reihe von Ursachen und zwar: das geologische Element, der Wohnort, die Lebensbedingungen, die ererbten und die erworbenen Anlagen, die Umwelt, der Daseinskampf, das Herkommen, die herrschenden Ideen usw. Allen diesen Faktoren muß je der gerechte Einfluß zugeschrieben werden. Denn eine einheitliche Ursache aller Erscheinungen gibt es wohl im ursprünglichsten Grunde derselben, aber nicht bei einer Erscheinung, welche das letzte, oberste Produkt des Seins ist, bei der Gesellschaft. Also die Rasse ist ein Faktor der sozialen Entwicklung und darf auch vom ethischen Standpunkte aus nicht übersehen werden; aber die Anwendung dieses Begriffes ist an eine Reihe von Bedingungen geknüpft, die aus den Tatsachen hervorgehen.

Zunächst ist es Tatsache, daß trotz ursprünglicher Stammeseinheit die Menschheit aus dem Gesichtspunkt der Gesellschaft nicht rassengleich ist. Wenn wir auch zugestehen wollen, daß in einer Menschengruppe desselben Wohnraums — sofern sie sich auch denselben Lebensbedingungen unterwirft und nicht etwa durch konfessionelle Gegensätze an der Vermischung gehindert wird — trotz verschiedener Merkmale selten eine Rassenungleichheit konstatirbar ist; ja wir wollen sogar zugeben, daß alle zivilisirten Gesellschaften sozial gleich sind, d. h. daß auch bei verschiedenen somatischen

Anlagen der Einzelnen doch eine verwandte Lebensauffassung besteht. Dies kann aber schon nicht mehr zugegeben werden in bezug auf Menschengruppen, die unter uns fremden Lebensbedingungen stehen. Diese Menschen sind erfahrungsgemäß auch fremder Rasse, d. h. sie gehören einer vererbbaren Dauerform an, die somatisch und intellektuell von anderen Dauerformen abweicht. Diese Ungleichheit ist jedem Europäer verständlich, wenn er unter Chinesen, Negern, Papuas, Ozeaniern, Indianern u. dgl. lebt. Da spielt die Rasse eine entscheidende Rolle, wie die unüberbrückbaren Gegensätze in Nordamerika zwischen Indogermanen, Chinesen und Negern zeigen. Das Verbot der chinesischen Einwanderung und die geübte Lynchjustiz an den Negern sind die praktischen Folgen der Rassengegensätze.

Diese Gegensätze bestehen aber auch in dem Rassengemisch des zivilisirten Europa, natürlich in sehr abgeschwächtem und differenzirtem Maße und bereits auf andere Faktoren der sozialen Entwicklung, als die Rasse ist, übertragen. Die Differenzen in den Anlagen haben sich hier auf den Begriff der Nation übertragen, welche das Resultat der sozialen Entwicklung auf dem Untergrunde der aus der Vorzeit hereinragenden Rassen, ausgedrückt durch die Sprache, ist. Aber die Verschiedenheit der Rassenqualitäten ist nicht wegzuleugnen. Das erkennt man z. B. am keltischen Untergrund der Franzosen, an den Differenzen zwischen Nord- und Süddeutschen ausgedrückt durch das Verhältnis der brünetten Kurzschädel zu den blonden Langköpfen, an dem Mangel jeder Rassenqualität in dem Völkerchaos der christlichen Wiener Bevölkerung.

Die Rassequalitäten haben sich in den Jahrhunderttausenden jener prähistorischen Zeit entwickelt, in welchen die menschlichen Stämme berührungslos abgeschieden lebten. Erst nach der letzten Eiszeit, welche nach Penck's Kalmenperioden von 10500 Jahren beurteilt werden muß, traten die großen Völkerbewegungen ein und mit ihnen die Vermischung der Rassen. Wir können nun das Werk einer in Hunderttausenden oder Millionen von Jahren sich vollziehenden Entwicklung heute nicht einfach darum wegdisputiren, weil sich in dem letzten Jahrtausend die Menschenstämme näherrückten, sondern wir müssen uns zu folgendem Axiom der Soziologie entschließen: „Weil die verschiedenen Qualitäten der menschlichen Dauerformen, tief in ihrer Entwicklung beruhend, nicht in kurzer Zeit aufgehoben werden können, weil diese Qualitäten auch überwiegend in den unabänderlichen Lebensbedingungen der Wohnränme begründet sind, so ist es für das soziale und sittliche Gedeihen der Menschen noch für unabsehbare Zeit unerläßlich, daß sie autonome, mit dem Wohnort verwachsene Gemeinschaften bilden, welche je nach ihrer Kultur, ihren vererbten und erworbenen Anlagen und wirtschaftlichen Bedürfnissen souveräne Nationen, beziehungsweise dort, wo eine nationale Einheit nicht möglich ist, wie z. B. im Donaureich oder in der Schweiz, Nationalkoalitionen sind." Hierdurch erscheint die sittliche Norm der Vaterlandsliebe begründet und auch wissenschaftlich ausgesprochen, was mehr oder weniger schwankend geworden ist. Das Tatsächliche ist ohnehin

immer auch das Richtige und Notwendige, wobei es nur das Unheil der Menschen ist, daß sie gegen das Notwendige ankämpfen, entweder weil sie es nicht verstehen, oder weil Sonderinteressen sich dem Notwendigen nicht unterwerfen wollen, was die Quelle alles Unrechts und aller Unsittlichkeit ist.

Die sogenannte Rassenfrage ist demnach gelöst im Nationalstaat, dessen Errichtung eine wesentliche Seite des politischen Kampfes ist. Diese Herstellung des Staates, die Hingabe aller Bürger für denselben ist eine sittliche Pflicht, eine Folge des reifsten Sozialinteresses; alle Abirrungen von dieser politischen Konstruktion der Kulturkreise also auch der Kosmopolitismus sind, historisch erwiesen, von schwerstem Unheil und vom Niedergang der Sittlichkeit begleitet. Für den Internationalismus schwärmen diejenigen Menschen und Parteien, welche sich den Pflichten gegen ihren Staat entziehen wollen. Ich glaube wohl kein weitliegendes Beispiel suchen zu müssen, wohin eine Gesellschaft kommt, wenn sie das Staatsproblem nicht gesund gelöst hat. Da leben dann längst begrabene Rasseninstinkte wieder auf und arbeiten an dem öffentlichen Verfall, der die Quelle auch des privaten Verfalles ist.

Allerdings nähert sich die Menschheit, entsprechend ihrer Stammeseinheit dem Ideal einer einheitlichen politischen Organisation: die Staaten werden immer größer, die politischen Konflikte verlieren an Zahl und Heftigkeit, der Verkehr siegt über alle politische Autonomie. Erscheinungen in der Gesellschaft aber, welche jene notwendige Autonomie der Völker entweder überhaupt zu verwischen streben, wie der Ultramontanismus, oder welche der Entwicklung vorgreifen wollen, indem sie die Staaten internationalen Interessen opfern, wie es früher von der Sozialdemokratie, im allgemeinen aber von den internationalen Geldmächten geschieht, diese Erscheinungen sind die Quelle fortgesetzter öffentlicher Mißstände; denn sie untergraben jene Autorität, welche die Menschheit heute weniger denn je entbehren kann: den Staat, als Organ der Zivilisation. Es ist darum erklärlich und sozialethisch nicht unbegründet, wenn sich manchmal das Streben äußert, den allzu großen Einfluß von Rassenelementen zurückzudrängen, welchen nach ihrer geschichtlichen Entwicklung vielfach der staatliche Sinn fehlt, die also erst beweisen müssen, daß sie der Nation angehören, innerhalb welcher sie leben.

Ich glaube wohl hier nicht erst sagen zu müssen, daß unter jenem Organ der Zivilisation, dem Staat, nicht die Regierungsweise zu verstehen ist, wie sie heute überwiegend besteht, sondern der Staat der Zukunft, die organisirte Gerechtigkeit als Verwirklichung des ethischen Prinzips gegenüber den Verirrungen der Menschen und den Friktionen des sozialen Lebens. Es ist das jener Staat, welcher die Freiheit der Rechtlichen gewährleistet, während heute mancher Staat eine Organisation der Freiheit für alle zweifelhaften Elemente ist, während die Rechtlichen in Ohnmacht schmachten. Diese Organisation der Gerechtigkeit kann aber nicht durch die Zerstörung, sondern nur durch die Entwicklung des bestehenden Kulturstaates erzielt werden. —

Vor kurzem erlebten wir die Schauergeschichte des Theaterbrandes in Chicago; hunderte kamen elend um, denn sie gebrauchten ihre persönsönliche Freiheit, wie es ihnen unter den gegebenen Umständen geboten schien: Jeder wollte der erste draußen sein, so daß einer den anderen den Weg versperrte. Von allen jenen aber, die für eine rasche Leerung des Theaters Sorge zu tragen hatten, unterließ jeder seine Pflicht. Von 40 Ausgängen waren 36 gesperrt u. a. m. Hätte jedermann gehandelt, wie es Pflicht und Sittlichkeit verlangen, so wäre das Theater in 5 Minuten geleert gewesen. Diese Unglückstätte zeigt ein Abbild unserer sozialen Zustände, nur vollzog sich dort das Unheil in wenigen Minuten, im Daseinskampf geht es langsam vor sich. Jeder will der erste an der Kasse des Lebens sein. Die politische Organisation aber tut nicht ihre Pfiicht: Die Ausgänge zum Gemeinwohl sind gesperrt, in Österreich sogar das Haupttor, das Parlament. Da ist es die Aufgabe aller ethisch Empfindenden, dem Rechte der Massen Raum zu schaffen. Denn, werden wir uns darüber klar, je größer die Menschenzahl wird, je großartiger die Einrichtungen des Weltverkehrs werden, je empfindlicher das Kreditwesen ist, desto wichtiger wird der Staat als Machtorganisation, als Herrschaftsverhältnis im Dienste der Gerechtigheit und des Gemeinnutzes.

Es ist der große Irrtum des 19. Jahrhunderts gewesen, zu glauben, daß sich im freien Wirken der menschlichen Interessen das Gedeihen der Gesellschaft vollzieht, ein Irrtum, der auch das Lebenswerk Herbert Spencer's mannigfach entwertet, den er jedoch, wie seine enthüllten Briefe über Japan zeigen, zum Teil in seinen letzten Lebensjahren aufgegeben hat. Wie sich dieses freie Walten der menschlichen Triebe ausnimmt, das haben in nuce die Besucher des Iroquoistheaters in Chicago erfahren und das vermag man auch an der klassischen Stelle des laissez faire laissez aller, in England zu beobachten. Englands größter lebender Politiker Chamberlain tritt bereits für den Schutzzoll ein und alles jammert, daß man dem Mann aus dem Volke zu wenig gelehrt hat, als daß er mit dem Deutschen konkurriren könnte, ja daß die englische Rasse überhaupt im Niedergang sein soll u. a. m. Immer deutlicher wird es, daß die Gesellschaft, soll sie sittlich nicht zugrunde gehen, für eine präzis und gerecht arbeitende Staatsmaschine eintreten muß. Der heutige Staat dient überwiegend Sonderinteressen, er verwechselt noch immer seine Bestimmung, so daß der Staat der Zweck und das Volk nur das Mittel ist. Er ist ohnmächtig auf dem Gebiet der Volks- und Rassenhygiene, durch welche erst die Bedingungen für ein sittliches Verhalten der Gesellschaft geschaffen werden müssen. Denn solange im Volke die Geißeln der Hyperkultur, der Alkohol, das Morphium, die Gonorrhöe, die Syphilis, die Skropheln, die Epilepsie, die entsetzliche Ungleichheit in der Lebensführung der Menschen walten, solange ist alles ethische Lehren ein Humbug, der durch nichts drastischer beleuchtet wird als durch ein Strafverfahren, welches bei bequemen Müßiggang in der Strafhaft zum Verbrecher erzieht, statt den Irrenden zu heilen. Inwiefern Völker und Einzelne sich daran beteiligen, einen solchen Staat herzustellen.

daran erkennen wir auch deren Rassequalität. Was sich an der Auflösung der staatlichen Autorität beteiligt, gehört gewiß den nichtsnutzigen Rassen an.

Je mehr die Menschen und die zurzeit höherstehenden Nationen ihr angeborenes Interesse zum Sozialinteresse entwickeln und es verstehen werden, an Stelle des Eigennutzes dem Gemeinnutz ihr Wohl anzuvertrauen, desto mehr Aussicht ist vorhanden, daß der zivilisirte Staat verwirklicht werde und unter seinem Schutz sich die Sittlichkeit frei entwickeln könne. Um dies zu erreichen ist aber nichts wichtiger, als das Entstehen von charaktervollen Persönlichkeiten, d. h. von Individuen, welche unangesehen alles Vorteils niemandem zuliebe reden und handeln, als ihrer sittlichen Überzeugung; es müssen wieder Helden der Wahrheit erstehen, welchen die Männer des persönlichen Vorteils, die vor der Menge und ihren Neigungen genau so kriechen, wie man es der Umgebung der Throne nachsagt, weichen. Persönlichkeiten müssen erstehen, die vom körperlichen Mut bis zur völligen Hingabe an den Gemeinnutz beseelt, Vorbilder an Sittlichkeit sind. Solche ohne Unterschied der Rasse hervorzubringen, ist die Ehre jeder Gemeinschaft und das wichtigste Bedürfnis im öffentlichen Leben des Staates. Sie führen jede Gemeinschaft zum zivilisatorischen Erfolg; denn nichts vermag tiefer auf die Mitwelt zu wirken als der Verzicht auf persönlichen Vorteil, dieser Inbegriff des ethischen Empfindens. — Mag auch die anthropologische Forschung im naturwissenschaftlichen Sinn finden, daß die Menschen als Folge ihrer Entwicklung unter verschiedenen Lebensbedingungen verschiedene Anlagen haben, die sie auch zu einem verschiedenen sozialen Verhalten drängen, so bleibt es doch die Aufgabe der Soziologie, gestützt auf die menschliche Stammeseinheit, jene Formen der Gesellschaft zu ermitteln, innerhalb welcher alle Menschen trotz mancher Verschiedenheit ihrer Triebe zu einer befriedigenden Existenz und sittlichen Veredlung gelangen können. Das was diese Wissenschaft als notwendig erkannt hat, die nationale Autonomie, das sei aber dann die Richtschnur für das ethische Empfinden. Daß es hierbei nicht mit den gewöhnlichen Mitteln unserer sogenannten Volksbeglücker abgeht, der Menge das zu sagen, was sie gerne hört, ist selbstverständlich. Die Devise welche heute gewöhnlich den Zuhörern den Beifall entlockt: „Andere sollen verzichten, damit wir gewinnen können" — diese Devise, welche heute in allen politischen Versammlungen regiert, schließt die Ethik grundsätzlich aus. Möge jeder seinen rassenhaften Neigungen einerseits im Interesse des Gemeinwohls Schranken auferlegen, andrerseits aber auch mannhaft für die Notwendigkeiten unserer Zivilisation eintreten, die aber nicht in Einzelheiten, sondern erst im Überblick auf die ganze soziale Entwicklung daraufhin beurteilt werden können, ob sie sittlich und menschenfreundlich sind.

Kritische Besprechungen und Referate.

Kersten, Dr. H. Die „postvitale" Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit im Darwinismus und Lamarckismus. In: Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 74. p. 44—57. Auch separat. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagshandlung (E. Naegele) 1901.

—, Die idealistische Richtung in der modernen Entwicklungslehre. Mit besonderer Berücksichtigung der Theorien von O. Hamann und E. von Hartmann, ibid., Bd. 73. p. 321—358 Auch separat. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagshandlung (E. Naegele). 1901.

Wir machen auf diese beiden Schriften aufmerksam, weil sie in vortrefflicher Weise einige Tagesfragen der Abstammungslehre erörtern und weniger bekannt zu sein scheinen, als sie verdienen. Die erste wendet sich gegen einige Sätze aus der bekannten, an Irrtümern und Fehlschlüssen überreichen Schrift von G. Wolff, Beiträge zur Kritik der Darwinschen Lehre. Wolff behauptet, die darwinistische und die lamarckistische Erklärung der Anpassungen seien beide gleich falsch, denn die zweckmäßige Reaktionsfähigkeit mache das eigentliche Wesen eines Organismus aus und die Anpassungen seien daher identisch mit dem Begriff des Lebens und könnten nicht „postvital" erklärt werden. Kersten weist mit Recht darauf hin, daß die nützlichen Reaktionen in vielen Fällen ausbleiben, nur unter bestimmten Bedingungen eintreten, also nicht unbedingt zum Wesen eines Organismus gehören; daß ferner die teleologische Auffassung der Anpassungen als „bezweckter" Bildungen, in denen eine „Zwecktätigkeit" oder „Zielstrebigkeit" sich äußert, ein unnötiges hypothetisches Element in die Betrachtung hineinzieht, denn rein empirisch läßt sich nur feststellen, daß gewisse Bildungen nützlich, aber nicht, daß sie beabsichtigt sind. Selbst wenn man zugibt, daß das Protoplasma im allgemeinen die Fähigkeit hat, zweckmäßig zu reagiren, bleibt doch das Problem bestehen, welche Ursachen die vielen speziellen Anpassungen hervorgerufen haben, und nur auf solche Fragen suchen Darwinismus und Lamarckismus eine Antwort zu geben. Ich vermisse in der vortrefflichen kleinen Schrift nur eine Opposition gegen den fürchterlichen Terminus „postvital", der seiner Bildung nach nur soviel wie „tot" bedeuten kann, dann aber widersinnig wird.

Die zweite Schrift ist gegen O. Hamanns teleologisches Buch „Entwicklungslehre und Darwinismus" (1892) gerichtet und bekämpft die seltsamen Behauptungen dieses Autors, daß kleine Variationen als Regel nicht erblich sein sollen, daß orthogenetische Reihen von Abänderungen nicht mechanisch erklärbar

seien, daß der Kampf ums Dasein nicht die Fähigkeit haben soll, ein Organ in seiner Leistung zu stärken, und daß die Selektionstheorie den Fortschritt in der Organisationshöhe nicht zu erklären vermöge. Eingeflochten sind in diese Ausführungen mancherlei kritische Bemerkungen gegen E. v. Hartmann, welcher im Anschluß an Nägeli dem Darwinismus vorwirft, daß er die indifferenten Merkmale, die irrtümlicherweise häufig als „morphologische" bezeichnet werden, nicht verständlich mache. Kersten weist darauf hin, daß diese Behauptung zwar richtig sei, aber doch nur beweise, daß neben dem Kampf ums Dasein auch andere Einflüsse auf die Organismen einwirken. Der letzte Abschnitt behandelt den Satz von Hamann, daß bei der Evolution innere Ursachen maßgebend sind und durch „direkte Anpassung" eine sprungweise, heterogene Umgestaltung der Formen hervorrufen, eine Vorstellung, die seit Kölliker immer wieder, bald in dieser, bald in jener Form vertreten worden ist. Kersten gibt ihre Berechtigung zu, hebt aber zugleich hervor, daß die Selektionstheorie sich sehr wohl mit plötzlichen größeren Variationen verträgt, und daß aus einzelnen Tatsachen, welche für eine direkte Anpassung sprechen, noch nicht eine „Zielstrebigkeit" erschlossen werden darf. L. Plate.

Reinke, J., Über Deformation von Pflanzen durch äußere Einflüsse. In Botan. Zeitung. 1904. Heft V/VI. 1 Tafel. (Separat 32 S.)

Reinke gehört zu den hervorragendsten Theoretikern auf dem Gebiete der Biologie. Alle seine Arbeiten sind durchzogen von dem Bestreben, nicht nur neue Tatsachen festzustellen, sondern von den Beobachtungen zu allgemeinen naturphilosophischen Fragen und Anschauungen vorzudringen. Diejenigen Leser dieses Archivs, welche von meiner Besprechung der Reinke'schen „Einleitung in die theoretische Biologie" (Bd. I S. 161—189) Kenntnis genommen haben, werden auch der neusten Studie des Kieler Botanikers Interesse entgegenbringen. Sie beschäftigt sich mit abnormen Wachstumserscheinungen, die bei Pflanzen häufig eintreten, wenn die äußeren Lebensbedingungen einen außergewöhnlichen Charakter annehmen. So sind Nuphar luteum und Ranunculus aquatilis in schnellfließenden Gewässern nicht imstande Schwimmblätter und Blumen hervorzubringen. Euphorbia cyparissias wird durch zwei Rostpilze gezwungen, längere Internodien zu bilden, die sich nicht verzweigen und nicht blühen. Verf. hat eine Agaricee (Hutpilz) Lentinus lepideus besonders genau beobachtet. Die normalen hutförmigen Fruchtkörper werden nur bei Anwesenheit von Licht erzeugt; im Dunkel treibt das Mycel eigenartige geweihförmige Fortsätze, die verzweigt oder unverzweigt sein können, und mit deren Hilfe der positiv heliotropische Pilz kleine Spalten oder Löcher aufsucht, um durch diese hindurch zum Licht zu gelangen und dann die normalen Fruchtkörper zu bilden. Diese Geweihfortsätze sind offenbar sehr zweckmäßig, es sind „Anpassungen", welche durch den Lichtmangel ausgelöst werden, ebenso wie der Lichtreiz nötig ist, um die Bildung der Fruchtkörper zu veranlassen. Reinke bezeichnet jene Fortsätze als direkte, aktive Anpassungen, die nicht durch Selektion erworben sein sollen. Hierin geht er meines Erachtens zu weit, denn es ist sehr gut möglich, daß diese zweckmäßige Reaktion ursprünglich nicht allen Individuen von Lentinus lepideus zukam, sondern nur einigen, und daß durch das Eingreifen der natürlichen Zuchtwahl diese begünstigten Exemplare langsam die Oberhand gewannen. An der Hand dieser Beispiele führt Verf. weiter aus, daß jeder organische Prozeß eine doppelte Beurteilung zuläßt, eine kausal-mechanische (in diesem Falle der Heliotropismus, welcher den Fruchtkörper auslöst) und eine nach den sich hierbei äußernden Anpassungen. Wenn er die letztere eine „finale"

nennt, so ist hiergegen nichts einzuwenden, vorausgesetzt, daß man hierbei nicht an eine metaphysisch-teleologische Zweckursache denkt, welche Auffassung in der Regel als „Finalität" bezeichnet wird. Reinke wendet sich, wie mir scheint, mit Recht gegen Klebs, der in seinem Buche über „Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen" (Jena 1903) die organische Zweckmäßigkeit als Forschungsproblem aufgeben möchte. Sie stellt zweifellos eins der größten, wenn nicht das größte Problem der Lebewesen dar. Den Schluß der Abhandlung bildet eine Rechtfertigung seiner Dominantentheorie, an der Reinke übrigens in jüngster Zeit eine wichtige Änderung vorgenommen hat. Er hat den Begriff der „Arbeitsdominanten" (vgl. S. 175) aufgegeben und nennt diese „Systemkräfte" oder „Systembedingungen", um damit zu sagen, daß, wie in jeder Maschine, so auch im Protoplasma eine bestimmte Anordnung der Teile die Vorbedingung der Leistungen ist. Die Dominanten sind ihm jetzt nur noch „Bildungs- oder Gestaltungsdominanten", d. h. unbekannte Kräfte, welche die ganze Kette der verschiedenen Systembedingungen aus dem Ei während der Ontogenie nacheinander erzeugen. Daß diese unbekannten X uns dem Verständnis keinen Schritt näher bringen, scheint mir auf der Hand zu liegen. Wenn eine Systembedingung aus der anderen gesetzmäßig hervorgeht, so ist hierzu nur nötig die Zufuhr einer bestimmten Energie von außen. Die Annahme vermittelnder Zwischenglieder, der Dominanten, ist überflüssig. L. Plate.

Schnee, P. Darwinistische Studien auf einer Korallen-Insel. In: Darwinistische Vorträge und Abhandl., herausgeg. von W. Breitenbach. Heft 9. Odenkirchen 1903. 46 S.

Dr. Schnee hat mehrere Jahre auf dem Jaluit-Atoll der Marshall-Inseln, ungefähr in der Mitte zwischen Neu-Guinea und den Sandwich-Inseln, zugebracht und dabei fleißig den Aufbau der Insel und ihre Tier- und Pflanzenwelt studirt. Er gibt in diesem Hefte eine anziehende und populär geschriebene Darstellung seiner Beobachtungen, die deutlich erkennen lassen, daß auf diesem weltverlorenen Inselchen die Gesetze des Kampfes ums Dasein und der Anpassung herrschen. Die Blätter der höheren Pflanzen besitzen verschiedene Einrichtungen, um einer starken Verdunstung vorzubeugen, was man wohl in einem trockenen Steppengebiet, aber nicht in der weiten Wasserwüste erwarten sollte. Der Grund hierfür ist nach Schnee darin zu sehen, daß diese Inselpflanzen viel Chlornatrium aus dem mit Seewasser durchfeuchteten Boden aufnehmen, welches bei starker Verdunstung in dem Zellsaft sich zu sehr konzentriren würde. Auffällig ist der Mangel an größeren, schöngefärbten Blüten, der sich aus der Armut an Insekten erklärt. Die Pflanzenwelt hat einen überwiegend indischen Charakter und ist zweifellos in erster Linie durch Meeresströmungen hierher gelangt, denn die Samen der häufigeren Arten sind alle sehr groß und schwimmen lange Zeit auf dem Seewasser, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Die Tierwelt weist keine einheimischen Säuger auf, auch nicht Fledermäuse. Unter den importirten Haustieren sind die Katzen dadurch bemerkenswert, daß die Jungen nicht selten verkürzte Schwänze haben, was vom Verf. als eine Folge der „Inzucht" angesehen wird. Unter den Vögeln finden sich mehrere sibirische und nordasiatische Formen. Nur zwei Schnecken sind bis jetzt zu dieser abgelegenen Insel vorgedrungen; eine größere von 1—2 cm Schalenlänge ist wahrscheinlich mit Kulturpflanzen künstlich eingeschleppt worden, während eine winzige, 2—3 mm große Art, die ihre Eier an trockene Blätter heftet, durch Winde und Strömungen hierher getrieben sein kann. 26 Käferarten von meist sehr geringer Größe und 14 verschiedene Schmetterlinge beweisen, daß ozeanische Korallen-Inseln nur sehr langsam von Insekten bevölkert werden. S. 12 wird irrtümlich behauptet, daß die Riffkorallen Zwitter sind. L. Plate.

Friedenthal, Dr. **Hans**, Weitere Versuche über die Reaktion auf Blutsverwandtschaft. Berl. klin. therap. Wochenschrift, Nr. 12 1904.

Verf. hat bereits früher darauf hingewiesen, eine wie wertvolle Stütze die Beurteilung der Zusammengehörigkeit verschiedener Organismen — Tiere und Pflanzen — durch die chemisch-biologische Forschung erhält. Zurzeit gründet sich die Einteilung der einzelnen Spezies im wesentlichen auf die Formenähnlichkeit der fertig gebildeten Organismen, ferner auf die Ähnlichkeit der ontogenetischen Entwicklung, in neuerer Zeit hat man auch die Lebensweise als weiteres Moment hinzugezogen. Haeckels biogenetischem Grundgesetz entspricht ein biologisch-chemisches: Jeder Organismus macht im Laufe seiner Entwicklung Veränderungen in seiner chemischen Zusammensetzung durch, welche gewissen Stadien in der chemischen Zusammensetzung der Vorfahren entsprechen. Die chemische Ontogenese ist wie die morphologische eine abgekürzte Rekapitulation der Stammesgeschichte. Der erste, welcher dieses Gesetz experimentell stützte, war G. v. Bunge, indem er auf den hohen Kochsalzgehalt in den frühen Entwicklungsstadien der Säugetiere gegenüber späteren Stadien hinwies. Bunge erklärt diese Beobachtung aus der Deszendenzlehre. Ein weiterer Beitrag zur chemischen Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen lieferte ferner E. Abderhalden mit seinen vergleichenden quantitativen Blutanalysen (Zeitschrift für physiol. Chemie, Bd. 25 S. 65, 1898). Friedenthal hat nun die Bordetsche Fällungsreaktion (Präcipitinbildung, vgl. das Ref. Hamburger: Arteigenheit etc. in Heft 4 dieser Zeitschrift, S. 607) in Anlehnung an Nutalls Untersuchungen (The new biological test for blood in relation to zoological classification. Proc. of the Royal Soc. LXIX S. 150 1901) benützt, um festzustellen, ob bestimmte Tierspezies „blutsverwandt" sind oder nicht. Ein Beispiel möge den Gang dieser Untersuchungen zeigen. Injizierte Nutall z. B. einem Kaninchen Blutserum vom Hunde, so gab dieses Kaninchenserum mit dem Blut von 8 verschiedenen Arten von Caniden Fällung, nicht aber mit dem Blute irgend einer anderen Tierart. Friedenthal zeigte, daß nur die anthropoiden Affen ausgesprochene Blutsverwandtschaft mit dem Menschen besitzen, während die niederen Affen nur geringe Andeutungen von Stammesverwandtschaft aufwiesen. Weitere Versuche ergaben, daß die Verwandtschaft der anthropoiden Affen zum Menschen eine größere ist als zu den niederen Affen, denn das Serum von Kaninchen, welche mit Blutserum niederer Affenarten vorbehandelt waren, gab nur mit dem Blute niederer Affenarten Reaktion, nicht aber mit dem der anthropoiden Affen und dem des Menschen.

Die Bestimmung des Verwandtschaftsgrades gelingt nur dann, wenn nicht zu wirksame Sera benutzt werden, d. h. das betreffende Tier, dessen Serum man benutzen will, darf nicht zu lange mit dem Blut der fremden Tierspezies behandelt worden seien, oder aber, das Serum muß entsprechend verdünnt zur Anwendung gelangen, weil hochwirksame Sera nicht mehr spezifisch wirken.

Wie nützlich diese Methode der Systematik werden kann, zeigen Friedenthals Untersuchungen über die Verwandtschaft resp. Zusammengehörigkeit verschiedener Vogelarten. Blutserum von Kaninchen, die mit Straußenblut behandelt waren, gab bei Beginn der Immunisirung Fällung mit dem Blute von Struthio africanus, Casuarius galeatus und Apteryx, bei weiteren Injektionen von Straußenblut entstand ein sehr schwacher Niederschlag im Kaninchenserum bei Zusatz von Blut von der Knäckente (Anas querquedula), von Mergus merganser, von Ibis (Ibis aethiopica), von der Trauerente (Oedemia nigra), sowie von einem Bastard von Sporengans und Moschusente aus dem zoologischen Garten Berlin, ferner vom Fregattenvogel (Fregatta aquita), Pelikan (Pelecanus onocrotalus), Haubentaucher (Podiceps cristatus), Trappe (Otis tarda) und Taube (Columba domestica), dagegen

blieb jede Fällung aus mit dem Blut von Amsel, Zeisig, Papagei, Bussard, Wespenweih, Schleiereule, Drosselhäher und Riesenschildkröte.

Untersuchungen über die Verwandtschaftsreaktion zu verschiedenen Lebenszeiten: Fötus — ausgewachsenes Individuum — ergaben, daß dieselbe vom Alter unabhängig ist.

Die Natur der die Reaktion bedingenden Körper ist noch nicht aufgeklärt. Weitere Untersuchungen müssen hier entscheiden. Emil Abderhalden.

Whitman, C. O., A biological farm. Biological Bulletin. vol. 3 1902. S. 214—224.

Verf. erhebt die Forderung der Gründung einer biologischen Farm, die es ermöglichen soll, exakte Beobachtung, Experiment und Reflexion zum Studium der Probleme der Entwicklung, der Variation, der Bastardirung, der Vererbung, der Anpassung usw. zu vereinigen, während bisher allzusehr die einseitigen Untersuchungen des Laboratoriums am toten Objekt unser biologisches Arbeiten beherrschen. Eine solche Farm müßte, unter Berechnung ihres Umfanges nach der Größe der vorzunehmenden Versuche, wenn möglich Feld, Wald, Sumpf, Süßwasserteiche, Seeküste und Inseln umfassen, sie müßte weiter in der Nähe wohl ausgestatteter Laboratorien gelegen sein, fern dagegen von jeder größeren Stadt oder sonstigen Niederlassung, um Störungen durch das Publikum zu vermeiden. Wood's Holl würde nach der Ansicht des Verfassers für Amerika ein derart geeigneter Ort sein. Hinsichtlich der inneren Verwaltung schlägt Verf. eine Teilung in eine Reihe von Einzelsektionen vor, mit einem Direktor an der Spitze, dem Assistenten und sonstige Hilfskräfte an die Seite gestellt werden müßten. Die Kosten der Anlage sind auf etwa 50 000 bis 100 000 Dollar zu veranschlagen, die Unterhaltung der zuerst begründeten Sektion würde jährlich 10 000 Dollar erfordern, jeder folgenden etwa 5000 Dollar. Neben dem großen wissenschaftlichen Werte einer solchen Unternehmung für die Grundfragen der Lebenserscheinungen darf auch ihr praktischer Nutzen hinsichtlich Vermehrung und Verbesserung der Rassen von Haustieren und Kulturpflanzen durch Bastardirung und künstliche Zuchtwahl nicht allzu gering veranschlagt werden.

J. Meisenheimer.

Stolc, Antonín. Versuche, betreffend die Frage, ob sich auf ungeschlechtlichem Wege die durch mechanischen Eingriff oder das Milieu erworbenen Eigenschaften vererben. Archiv Entw.-Mechanik Organism. Bd. XV. 1903. pag. 638—668. 26 Figuren im Text.

Verf. hatte an einem Süßwasserannulaten, Aeolosoma Hemprichii, beobachtet, daß diese Würmer, welche in der Regel sechs Doppelpaare von Borstenbündeln besitzen, also sechszählig sind, um einen kurzen Ausdruck zu gebrauchen, bei der ungeschlechtlichen Vermehrung durch Knospung stets wieder sechszählige Nachkommen lieferten. Daneben zeigte sich aber, daß Stücke dieser Würmer, die nur einen Teil der normalen Zahl borstentragender Segmente besaßen, Nachkommen mit abnormer Segmentzahl hervorbrachten, und diese Tatsache gab Verf. die Veranlassung zu einer systematischen Untersuchung über die etwaige Vererbung jener neu erworbenen Eigenschaften.

Seine Ergebnisse waren folgende. Alle durch mechanischen Eingriff herge-

stellten fünfzähligen und vierzähligen Individuen lieferten sechszählige Nachkommen, in keinem Falle und bei keiner Variation des Eingriffs ließ sich irgend eine Nachwirkung auf die späteren Generationen erzielen. Das gleiche gilt für drei- und zweizählige Individuen, nur traten hier vor der ungeschlechtlichen Fortpflanzung ganz konstant die auch bei vierzähligen nicht seltenen Regenerationserscheinungen auf, welche zunächst ein fünfzähliges Individuum schufen. Einzählige Stücke waren weder zur Regeneration noch zur Fortpflanzung zu bringen. Auch mehr als sechszählige Individuen, entstanden durch Verschmelzung mehrerer Borstensegmente mit anhaftenden Knospen, ergaben stets nur sechszählige Nachkommen.

Weiter hatte Verf. die Beobachtung gemacht, daß derselbe Wurm in altem Kulturwasser seine Vermehrungsfähigkeit in weitgehendem Maße einbüßt, und daß er, in frisches Wasser übergeführt, mancherlei abnorme Knospungs-Erscheinungen aufweist. Nach dieser Richtung hin angestellte Experimente hatten für die Vererbungsfrage gleichfalls ein völlig negatives Ergebnis, es traten wohl während des Aufenthaltes im alten Wasser und bei der Überführung in frisches Wasser abnorme Kombinationen borstentragender Segmente auf, die Nachkommen aber waren stets und in allen Fällen wieder sechszählig. Das Schlußergebnis Verfassers lautet demnach kurz zusammengefaßt: Eigenschaften, die entweder durch einen einzelnen, nicht wiederholten mechanischen Eingriff oder durch einen nicht wiederholten Einfluß des Mediums erworben worden sind, werden bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung nicht vererbt, ein Schluß, wie er nach dem, was wir bis jetzt von der Vererbung erworbener Eigenschaften wissen, mit ziemlicher Sicherheit vorauszusagen war.

J. Meisenheimer.

Cholodkovsky, N.: Sur quelques variations artificielles du papillon de l'ortie (Vanessa urticae L.) In: Ann. d. l. soc. entomol. de France. Vol. LXX, 1901, pag. 174—177. 1 Taf.

Die vorliegenden Untersuchungen sind von besonderem Interesse, weil es Cholodkovsky zum erstenmal gelungen ist, durch die Einwirkung monochromatischen Lichtes auf die Raupen und Puppen von Schmetterlingen aberrativ gefärbte und gezeichnete Falter zu erziehen. Alle Züchtungsversuche, die seither von Anderen in dieser Richtung ausgeführt worden sind, waren von keinem nennenswerten Erfolg begleitet gewesen, wenigstens soweit es die Veränderung der Färbung und Zeichnung der Flügel betraf. Cholodkovsky hatte sich zu seinen Experimenten der Raupen von Vanessa urticae bedient. Ein Teil der Raupen wurde monochromatischem rotem Licht, ein zweiter blauen, ein dritter gelben Strahlen ausgesetzt, während die übrigen, teils im weißen Sonnenlicht, teils unter Ausschluß der ultravioletten Strahlen unter einer doppelwandigen mit Chininsulfatlösung gefüllten Glocke aufgezogen wurden. Die monochromatische Beleuchtung war dadurch erhalten worden, daß Verf. die Glaswände der Zuchtbehälter mit rot, blau und gelb gefärbten Gelatineblättern überzog, die vor ihrer Verwendung eine genaue spektroskopische Prüfung erfahren hatten. Der Versuch ergab ca. 50 Falter, die in ihrer Farbe und Zeichnung kleinere Verschiedenheiten zeigten, aber nur drei Schmetterlinge waren wesentlich abgeändert. Die Veränderungen betrafen sowohl das Kolorit wie auch die Zeichnung der Flügel und zwar zeichnete sich der unter monochromatisch gelbem Licht entstandene Schmetterling durch die fast vollständige Reduktion der beiden dunkeln in Seitenrandzelle 4 und 5 des Vorderflügels gelegenen Flecke, durch braungelbe Bestäubung des die dunklen Kostalflecke 2 und 3 trennenden gelbroten bzw. gelben Bandes, und durch eine allgemeine Verdunklung der Grundfarbe beider Flügel aus.

Charakteristisch war außerdem das fast vollständige Fehlen der blauen Randflecke im Vorderflügel und deren vollkommenes Verschwinden im Hinterflügel. Die Aberration erinnert, soweit aus der Beschreibung und der sehr schön ausgeführten kolorirten Abbildung des Falters zu schließen ist, an eine Übergangsform zu Vanessa urticae, aberratio ichnusoides, die bisher hauptsächlich durch den Einfluß sehr hoher oder sehr niederer Temperaturgrade auf die Schmetterlingspuppe erhalten worden war.

Umgekehrt erscheinen die beiden anderen, unter blauem Licht erzogenen Schmetterlinge in ihrem Kolorit ziemlich stark aufgehellt. Besonders auffallend verändert finden wir die Färbung der Hinterflügel, namentlich bei einem Exemplar, wo diese gleichmäßig grau gefärbt sind und etwas durchsichtig erscheinen. Auch die Gestalt der Schuppen ist im Hinterflügel ganz eigenartig, diese sind zu haarförmigen länglich gestreckten Gebilden umgewandelt und gleichen somit den normalerweise nur am Flügelrand stehenden Schuppen. Bei dem zweiten, weniger stark abgeänderten Exemplar ist die Zeichnung des Hinterflügels vorhanden aber auffallend blaß, auch hier finden sich die haarförmigen Schuppen. Bei beiden Faltern sind im Gegensatz zu der unter gelbem Licht erhaltenen Aberration die blauen Randflecke der Flügel (bei dem zuerst beschriebenen Exemplar im Vorderflügel, bei dem zweiten im Hinterflügel) ziemlich stark entwickelt, ähnlich wie wir es bei Faltern finden, deren Puppen sich bei kühler Temperatur entfalten.

Es ist interessant, daß ein Verblassen des roten Schmetterlingspigments auch dann eintritt, wenn die wäßrige Farbstofflösung in vitro blauem oder violettem Licht ausgesetzt wird, während umgekehrt unter roter und gelber Beleuchtung die roten Töne mehr zum Hervortreten kommen. Dasselbe beobachten wir, wenn wir den Farbstoff höherer Temperatur aussetzen; es sind also offenbar die Wärmestrahlen, welche auf den roten Farbstoff verdunkelnd wirken, während die chemisch wirksamen Strahlen das Erblassen des Pigmentes zur Folge haben. Daß es sich dabei wohl um einen Oxydationsvorgang handelt, scheint mir daraus hervorzugehen, daß sich erstens die Lösungen des Farbstoffs unter dem Einfluß oxydirender Agentien in gleicher Weise verändern, und daß sich aus Puppen, die ihre Entwicklung in reinem Sauerstoff durchmachen, ebenfalls vollkommen abgeblaßte Schmetterlinge entfalten. M. v. Linden (Bonn).

Fühner, Herm., Über die Einwirkung verschiedener Alkohole auf die Entwicklung der Seeigel. Arch. für exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 51, H. 1, 1903, S. 1.

Schon Ziegler (Biol. Zentralbl. 23, S. 448, 1903) hatte beobachtet, daß der Alkohol bei der Furchung der Seeigeleier Störungen hervorbringt. Er beobachtete Ausbleiben oder Verzögerung der Zellteilung, multipolare Kernteilungsfiguren, und damit im Zusammenhang verschiedene Größe der Teilungsstücke und unregelmäßig entwickelte Blastulae. Außerdem beobachtete Ziegler eine Verzögerung der Zellbewegung, und dadurch hervorgerufen eine unvollkommene Ausbildung des Skelettes. Ziegler hatte für seine Versuche Äthylalkohol in Konzentrationen von 1, 1,7, 2, 2,5 und 4 Proz. verwendet. Verf. suchte nun vergleichend den Grad der Giftigkeit verschiedener Alkohole für Seeigeleier zu bestimmen, und zugleich zu prüfen, inwieweit die beobachteten Entwicklungsstörungen durch Wasserentziehung resp. Protoplasmakoagulation und durch die lähmende Wirkung der Alkohole bedingt sind. Verf. verwendete äquimolekulare Mengen der verschiedenen Alkohole (Methylalkohol, Äthyl-, Propylalkohol), ferner wurden auch Glyzerin, Mannit, Urethan, Zucker uud schließlich noch Natrium-

metaarsenit, Kupfersulfat und Quecksilberchlorid untersucht. Die Versuche gestatten noch keine sicheren Schlüsse. Sie sollen fortgesetzt werden. Propylalkohol scheint 3—4 mal giftiger als Äthylalkohol, dieser 3 mal giftiger als Methylalkohol zu sein. Emil Abderhalden.

Garrod, E., Archibald, Über chemische Individualität und chemische Mißbildungen. Arch. für die ges. Physiol. Bd. 97, 1903, S. 410.

Die vergleichend chemische Physiologie befindet sich erst in ihren Anfangsstadien, sie dürfte wohl berufen sein, eine große Rolle in der Abgrenzung der verschiedenen Familien, Genera und Spezies der Tiere und der Pflanzen zu spielen. Es sind jetzt schon zahlreiche Einzeltatsachen bekannt. Es sei nur an die Verschiedenheit der Kristallform der Hämoglobine (Blutfarbstoffe), die Verschiedenheit der Gallensäuren bei verschiedenen Tierarten, die Bildung spezifischer Stoffwechselprodukte (Kynurensäure beim Hunde) erinnert. Bei niederen Tieren finden wir ganz spezifische respiratorische „Farbstoffe", welche dieselbe Funktion, wie das Hämoglobin erfüllen, wir finden ferner unzählige spezifisch zusammengesetzte Farbstoffe bei der großen Gruppe der Insekten (Schmetterlinge etc.). Es existiren aber nicht nur chemische Unterschiede zwischen den verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen, es sind offenbar auch ganz individuelle chemische Unterschiede vorhanden. Daraufhin weist die Verschiedenheit in der Ausscheidung der Harnsäure bei gesunden Menschen unter gleichen Bedingungen und gleicher Ernährung. Die Farbe der Haut, der Haare, der Augen sind zudem auch chemisch begründete Verschiedenheiten. Es sei auch auf die Dispositionen aufmerksam gemacht: Neigung zu Fettsucht etc. etc. Auch die Idiosynkrasien gegen gewisse Gifte, Arzneistoffe etc. haben wahrscheinlich „chemische" Ursachen. Wir finden auch bestimmte, zum Teil vererbbare Anomalien. Hierher gehört z. B. der Albinismus, es fehlt das Vermögen Melanin, Farbstoff zu bilden. Nach Arcoleo (Arch. per l'Antropologia. Vol. 1 S. 367, 1871) waren unter 24 Familien, welche 62 Albinos zählten, fünf Ehen von Geschwisterkindern. Bemiss (Journ. of Psychol. Med., Vol. 10 p. 388, 1857) fand, daß von 191 Kindern aus 34 Ehen zwischen Geschwisterkindern und Andergeschwisterkindern fünf Albinos waren. Besonders auffallend ist der von Devay (Du Danger des Maladies consanguines, Paris 1857) mitgeteilte Fall. Zwei Brüder heirateten Schwestern, und zwar Cousinen ersten Grades. In ihrer Familie war kein Fall von Albinismus bekannt. Die zwei Kinder der einen und die fünf Kinder der anderen Ehe waren Albinos. Nachdem die Mutter der zweiten Familie gestorben war, heiratete der Vater wieder und hatte noch vier Kinder, von denen keins ein Albino war. Weitere chemische Abnormitäten sind die Alkaptonurie und die Cystinurie. Bei ersterer werden gewisse aromatische Bestandteile des Eiweiß unvollständig abgebaut und im Harn ausgeschieden, bei letzterer erscheint Cystin, ein Eiweißabbauprodukt im Harn. Daß letztere Anomalie erblich sein kann, hat E. Abderhalden (Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. 38 S. 557, 1903) gezeigt.

Auch bei diesen Anomalien scheint Blutsverwandtschaft der Eltern eine Rolle zu spielen. In sechs Familien stammten die zwölf Alkaptonkinder aus Ehen von Geschwisterkindern, während die Eltern von vier anderen Familien, welche 6 Alkaptonkinder hatten, nicht blutsverwandt waren. Auch bei Cystinurie ist wiederholt auf die Blutsverwandtschaft der Eltern hingewiesen. v. Noorden (Die Zuckerharnruhr, 3. Ausgabe S. 47, 1901) weist auch auf diese Verhältnisse bei der frühzeitigen Entwicklung der Zuckerharnruhr hin.

Diese Anomalien, es sei noch die Gicht in jugendlichen Jahren angeführt, sind

ganz gewiß nicht die einzigen Stoffwechselanomalien. Sie sind nur frühzeitig bekannt geworden, weil sie leicht zu erkennen sind. Es wird zweifellos neuen Untersuchungen gelingen, weitere Anomalien aufzufinden. So ist z. B. in neuerer Zeit im Harn ein Zucker mit 5 Kohlenstoffatomen (Pentosurie) in äußerst seltenen Fällen gefunden worden. Emil Abderhalden.

Abderhalden, Emil, Familiäre Cystin-Diathese. Zeitschr. für physiol. Chemie. Bd. 38, 1903, S. 557.

Die Cystinurie, d. h. die Ausscheidung von Cystin, einem Baustein des Eiweißmoleküls, im Harn, tritt sehr oft bei verschiedenen Gliedern derselben Familie auf. Im vorliegenden Fall ließ sich diese Stoffwechselanomalie durch 3 Generationen derselben Familie verfolgen. Während aber das Leiden bei den zwei älteren Generationen kaum hervortritt, hat sich dasselbe in der dritten Generation so gesteigert, daß drei Glieder derselben an den Folgen gestorben sind, und zwar starb ein Mädchen im Alter von 9 1/2 Monaten, ein Knabe 17 Monate alt und ein zweiter Knabe im Alter von 21 1/2 Monaten. Die Sektion (Prof. Kaufmann, Basel) des letzteren klärte die gänzlich unbekannte Todesursache auf. Es fanden sich alle Organe dicht von sechseckigen tafelförmigen Kristallen durchsetzt. Die chemische Untersuchung derselben ergab, daß es sich um Cystin handelte. Autoreferat.

Halban, Josef. Die Entstehung der Geschlechtscharaktere. Eine Studie über den formativen Einfluß der Keimdrüse. Archiv für Gynaekologie. 70. Bd. 1903. S. 205—308.

Ausgehend von dem Gedanken, daß die frühzeitig im Embryonalleben erfolgende spezifische Differenzirung der Keimdrüse in Hoden oder Ovarium einen formativen Reiz auf die Entstehung der männlichen, bzw. weiblichen Geschlechtscharaktere ausübe, untersucht Verf. zunächst, ob bei kongenitalem Mangel der Keimdrüse eine völlige Unterdrückung auch der übrigen Genitalorgane erfolge, und kommt dabei zu einem durchaus negativen Resultat, sowohl hinsichtlich des männlichen wie des weiblichen Geschlechtes. Gegen eine Abhängigkeit von Genitalorganen und Keimdrüse sprechen weiter die Fälle von Hermaphroditen, bei denen sich neben Hoden im übrigen weibliche Organe, oder bei denen sich neben Ovarien männliche Genitalorgane finden. Weiter glaubt Verf. aus der Zwitterbildung nachweisen zu können, daß auch eine hemmende Wirkung der Geschlechtsdrüsen auf die Entwicklung des entgegengesetzten Geschlechts (Herbst) in keiner Weise aufrecht erhalten werden kann, und kommt so zu dem Schlusse, daß die Anlage der übrigen Genitalien von der Keimdrüse völlig unabhängig sei. Unbekannte geschlechtsbestimmende Ursachen führen auf einem gewissen Embryonalstadium, das vielleicht bis auf das unbefruchtete Ei zurückzuverlegen ist, in beiden Organsystemen die betreffende Differenzirung herbei.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse, wenn man den Einfluß der Keimdrüse auf die volle Entwicklung und Ausgestaltung der übrigen Genitalorgane ins Auge faßt; hier ist ihre Einwirkung eine sehr wesentliche, Verf. bezeichnet sie als protektive. Und wenn diese Beeinflussung auch für das embryonale Leben und für die postembryonale Periode vor der Pubertät noch nicht völlig sicher erwiesen ist, so gilt dies um so mehr für die Ausbildung der übrigen primären Geschlechtscharaktere während der Pubertät, welche, von einigen seltenen Ausnahmefällen vielleicht abgesehen, nur unter dem protektiven Einfluß der Keimdrüse möglich ist.

Verf. geht nunmehr über zu den sekundären Geschlechtscharakteren, d. h. zu den Eigenschaften, welche mit der Fortpflanzung selbst direkt nichts zu tun haben, die aber für das betreffende Geschlecht charakteristisch sind. Die weitverbreitete Anschauung eines Zusammenhangs zwischen Keimdrüse und Entstehung der sekundären Geschlechtscharaktere glaubt Verf. auf Grund einer Reihe tatsächlich beobachteter Fälle an Menschen und Tieren verwerfen zu müssen, wogegen er den Satz aufstellt, daß für die Entstehung dieser Geschlechtscharaktere das Vorhandensein entsprechender homologer Keimdrüsen nicht erforderlich ist. Auch die Hemmungstheorie von Herbst will Verf. wiederum nicht gelten lassen, indem er die zahlreichen, von Herbst aufgeführten Beispiele, wo bei Unterdrückung der Geschlechtsdrüse die sekundären Charaktere des entgegengesetzten Geschlechtes auf das markanteste hervortraten, in ihrer Zuverlässigkeit und Beweiskraft stark herabzusetzen sucht, zum Teil indessen sicherlich mit wenig Berechtigung und Erfolg. — Was indessen die vollständige Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere anlangt, so gibt Verf. zu, daß hierfür in der Regel wenigstens die Gegenwart der entsprechenden Keimdrüse notwendig ist.

Da also auch die Entstehung der sekundären Geschlechtscharaktere unabhängig von der Keimdrüse sich vollzieht, so sieht Verf. sich zu dem Schlusse genötigt, daß auch diese ganz wie Keimdrüse und primäre Charaktere unabhängig auf früher Embryonalstufe im Ei angelegt werden, bestimmt von unbekannten Ursachen. Der Gesamtkomplex männlicher, bzw. weiblicher Geschlechtscharaktere, erfährt also schon in einer sehr frühen Entwicklungsperiode des Keimes seine definitive Bestimmung, und nur die Wachstumsintensität ist eine sehr verschiedene, insofern die Keimdrüse sich schon sehr bald differenzirt, langsamer die primären Charaktere, und oft erst sehr spät die sekundären. Eine Abhängigkeit von der Keimdrüse macht sich nur in dem protektiven Einfluß der letzteren während der Pubertät bemerkbar.

Die Fälle, in welchen der entsprechenden Keimdrüse entgegengesetzte Geschlechtscharaktere auftreten, erklärt Verf. durch Hermaphroditismus, indem eben die Eianlage nicht monosexual, sondern bisexual aufzufassen ist, d. h. mit Anteilen beider Geschlechter versehen gedacht werden muß. Verf. bezieht also in den Begriff des Hermaphroditismus auch die sekundären Geschlechtscharaktere ein, und es würde nach ihm beispielsweise ein Rehweibchen mit völlig normalen Ovarien und weiblichen Geschlechtsorganen, welches aber zugleich ein Geweih tragen würde, als Hermaphrodit zu bezeichnen sein (Pseudohermaphroditismus secundarius). Ein doppelter Geschlechtsimpuls statt eines einfachen hat auch hier schon im Ei eine hermaphroditische Anlage geschaffen. Diese Erweiterung des Begriffes „Hermaphroditismus" gibt Verf. Veranlassung, eine neue, weit umfassendere Einteilung desselben zu geben, als es seither geschehen war.

Und ganz in dem gleichen Gedankengange bewegen sich die Betrachtungen des Verf. über die psychischen Sexualcharaktere. Aus vorstehendem ergibt sich, daß jedes Individuum schon mit allen seinen sexuellen Eigenschaften im Ei in bestimmtem Sinne vorgebildet ist, so daß es streng genommen nur primäre Geschlechtscharaktere gibt, die sich nur durch eine verschieden lange Entwicklungsperiode unterscheiden. Das Gleiche gilt nun auch für die psychischen Eigentümlichkeiten von Mann und Weib, also für die „heterosexualen Empfindungen", für das Schamgefühl gegenüber dem anderen Geschlecht, usf. So sehr diese psychischen Sexualcharaktere von der Koexistenz der Keimdrüse abzuhängen scheinen (Erwachen der sexuellen Gefühle bei Eintritt der Pubertät, Fehlen derselben bei Kastraten), so glaubt Verf. dennoch berechtigt zu sein, die Ausschließlichkeit dieser Abhängigkeit zu bestreiten. Der Einfluß der Keimdrüse erstreckt sich auch hier nach ihm nicht auf die Entstehung der entsprechenden Charaktere, sondern nur auf ihre weitere Ausbildung, und somit sieht Verf. in der sexuellen

Psyche gleichfalls einen primären, beim ersten Geschlechtsimpuls in das Ei hineingelegten Sexualcharakter. Und sind in einem Organismus mit einer bestimmten Keimdrüse entgegengesetzte psychische Sexualcharaktere verbunden (Homosexualität), so nimmt Verf. auch hier wiederum Hermaphroditismus an, dessen Begriff so von neuem durch den Hermaphroditismus psychicus erweitert wird. J. Meisenheimer.

Schultze, B. S. Zum Problem vom Geschlechtsverhältnis der Geborenen. Zentralbl. Gynäkol. Jahrg. 28, 1904. S. 721—726.

Ältere Autoren fanden auf Grund von Statistiken, daß bei unehelichen Geburten der Überschuß der geborenen Knaben über die Mädchen geringer ist als bei den ehelichen Geburten. Die Ursache wurde in der verschiedenartigen Zeugung gesucht (e. g. Alter des Vaters usw.) und man glaubte aus der angegebenen Tatsache wertvolle Schlüsse auf die geschlechtsbestimmenden Ursachen ziehen zu können. Verfasser zeigt nun an der Hand statistischer Tabellen, daß ein derartiger Unterschied zwischen ehelichen und unehelichen Geburten nur bezüglich der totgeborenen Kinder vorhanden ist.

Preuß. Statistik 1891—1897	Geschlechtszahl (= Knabengeb. : 1000 Mädchen)
Alle Geborenen	1060,241
„ ehelich Geborenen	1060,118
„ unehelich Geborenen	1061,695
„ lebend Geborenen	1053,201
„ ehelich lebend Geborenen	1053,244
„ unehelich lebend Geborenen	1053,697
„ tot Geborenen	1284,793
„ ehelich tot Geborenen	1292,871
„ unehelich tot Geborenen	1244,652

Also es beruhen die angedeuteten Verhältnisse nicht auf einem Unterschiede im Erzeugen, sondern auf einem Unterschied in den Bedingungen des Sterbens. Das geht deutlich aus einer von Collins stammenden Berechnung hervor, bei der ausdrücklich ein Unterschied zwischen frischtot- und totfaulgeborenen gemacht wird. Bei den vor der Geburt Abgestorbenen stellt sich die Geschlechtsziffer auf 952! Je mehr derartige abgestorbene Früchte also in der Statistik der totgeborenen figuriren, desto geringer muß die Geschlechtsziffer sein. Es wird besonders auf den Einfluß hingewiesen, den auf all diese Verhältnisse die Syphilis hat; ferner wird u. a. gezeigt, warum in den Landbezirken, in denen es weniger Syphilis gibt als in den Städten, die Geschlechtszahl eine höhere sein muß.

Dr. H. Jordan.

Schultze, O., Zur Frage von den geschlechtbildenden Ursachen. Arch. f. mikroskop. An. LXIII 1, 1903, S. 197.

Verf. suchte durch mehrere Jahre hindurch fortgesetzte Züchtungsversuche mit weißen Mäusen die Angaben der Tierzüchter über die Bestimmung des Geschlechtes durch verschiedene Beeinflussungen zu kontrolliren. Weder die frühzeitige noch die verspätete Befruchtung hatte einen Einfluß auf das Geschlecht der Jungen. Auch die Inzucht bewirkte keinen Überfluß an männlichen Individuen. Hungerversuche, Versuche mit eiweißarmer und eiweißreicher Kost fielen negativ aus. Die Versuche zeigen, daß es wenigstens bei Mäusen unmöglich erscheint, das Geschlecht der Nachkommenschaft durch äußere Bedingungen zu beeinflussen. Emil Abderhalden.

Möbius, Dr. P. J., Geschlecht und Kinderliebe. Halle a. S. 1904. C. Marhold. 72 S. u. 35 Schädelabbildungen.

Phrenologische Arbeit, in der die hauptsächlichen Ausführungen Galls über Wesen und Sitz der Kinderliebe (Liebe zu den Kindern) wiedergegeben werden.

Das Studium der verschiedenen Tiere, sowie gesunder und geisteskranker Menschen lehrt nach Gall, daß die Kinderliebe als Grundkraft (selbständiger Trieb) anzusehen ist, die nicht von anderen abhängt und ein eigenes Gehirnorgan hat. Der männliche Schädel unterscheidet sich vom weiblichen unter anderem dadurch, daß letzterer am obern Teil des Hinterkopfes eine „bosse“ besitzt. Eben dieser bosse entspricht nach innen, im Gehirn, das im hintersten Teile des Hinterhauptlappens lokalisirte Kinderliebe-Organ.

Das Tatsächliche von den Lehren Galls und Vimonts konnte Verf. auf Grund eigener Untersuchungen im großen und ganzen bestätigen. „Ich kann nur sagen: Soweit meine Kenntnis reicht, finde ich die Angaben von Gall und Vimont über die Stelle II (um einen kurzen Ausdruck zu haben) bestätigt. Leicht zu sehen war die Sache beim Katzengeschlechte . . . . . bei jugendlichen Affen ist die Vorbuchtung von II an ♀ vielleicht am auffälligsten . . . . . Beim Menschen sind von vornherein größere individuelle Verschiedenheiten als bei den Tieren zu erwarten und in der Tat findet man nicht selten männliche Köpfe, bei denen II in weiblicher Weise entwickelt ist. Über ein größeres Material von Schädeln verfüge ich nicht, es durfte auch hier die Regel sein, daß bei ♀ die Stelle II eine stärkere bosse bildet als bei ♂.“

Die Verknüpfung beider Tatsachen (der größeren Kinderliebe bei ♀ und der stärkeren Entwicklung der Stelle II bei ♀) bleibt nach M. vorerst noch eine Hypothese. Daß jenem Triebe ein örtlich abgegrenzter Apparat, ein bestimmtes Stück Gehirn (nicht einzelne Elemente da und dort im Gehirn) entspreche, hält M. für in hohem Grade wahrscheinlich. „Aber daß diese Stelle diesem Triebe entspreche, das ist schwer darzutun.“

Wie in übrigen Arbeiten betont der Autor auch in dieser die ohne Zweifel zutreffende Anschauung, „daß Mangel an Kinderliebe beim Weibe ein Zeichen der Entartung ist. Ein Teil dieser Weiber gehört zu den sexuellen Zwischenstufen. Andere sind hysterische oder sonst geistig abnorme Wesen. Immer wird man an einem Weibe ohne natürliche Kinderliebe auch andere geistige Störungen und körperliche Zeichen der Entartung entdecken.“ E. Rüdin.

Hirschfeld, Dr. Magnus. Das Ergebnis der statistischen Untersuchungen über den Prozentsatz der Homosexuellen. Leipzig 1804. Max Spohr. 68 S.

Der seinem praktischen Ziel, der Aufhebung des § 175 des DRStG. unermüdlich zustrebende Autor hat in dem vorliegenden interessanten Schriftchen wieder neue Bausteine zur theoretischen und praktischen Begründung seiner Forderung herbeigetragen. — Eine Enquête unter den Studirenden der technischen Hochschule zu Charlottenburg, die dem Verf. nicht bloß zahlreiche von falscher Prüderie eingegebene Anfeindungen, sondern unbegreiflicherweise sogar eine regelrechte Anklage und Verurteilung wegen Beleidigung eintrug, hat ergeben, daß der Prozentsatz der rein und ausgesprochen gleichgeschlechtlich Fühlenden 1,5 betrug (aus 1696 Antworten im ganzen berechnet). Damit stimmte annähernd die aus der Amsterdamer Studenten-Enquête Dr. v. Römers berechnete Zahl von 1,9 % (Berechnung aus 308 Antworten) sowie die aus der Berliner Metallarbeiter-Enquête enthaltene Ziffer von 1,1 % (aus 1912 Antworten insgesamt).

Imposante 94—96 % aller 3 Enquêten unterstrichen das W. [auf die Enquête-Frage: „Richtet sich Ihr Liebestrieb (Geschlechtstrieb) auf weibliche (W.), männliche (M.) oder weibliche und männliche (M. + W.) Personen?“] Daneben ergaben „Stichproben“ (d. h. Anfragen an einzelne über die ihnen bekannte Zahl von Urningen in den verschiedensten Berufskreisen, Instituten, Schulen, im Familienkreise usw.) einen Durchschnitt von 1,99 % Homosexuellen. Das sind Minimalzahlen. Die Methode ihrer Auffindung und Berechnung aus den Gesamtanfragen und Antworten beleuchtet der Autor selbst kritisch. Auch wir halten sie im großen und ganzen für einwandsfrei. Auch die auf Grund der Ergebnisse der 3 Rundfragen vollzogene Erhöhung der Ziffer auf 2,2 %, nach Hinzuzählung der vorwiegend homosexuell empfindenden Männer (W. + M.) lassen wir gelten, denn so weit bleiben wir noch auf dem Boden sehr wahrscheinlicher aus den Enquêten unmittelbar sich ergebender Schlüsse. Dem kühnen Flug der Übertragung dieser Durchschnittsziffern auf die Gesamtbevölkerung, d. h. auf alle Altersklassen, auf beide Geschlechter, auf Stadt und Land, auf Norden und Süden, auf die unteren und oberen Volksschichten, auf Kultur- und Naturvölker und auf die verschiedenen Rassen, vermögen wir aber nicht zu folgen. Denn gerade den „weitgereisten Gewährsmännern“, von denen der Autor spricht, mißtrauen wir auf diesem heiklen Gebiet, wie wir andernorts schon betont haben, gründlich und halten sie nicht für fähig, zu unterscheiden, was angeboren und was erworben, was mit rein käuflicher Liebe, was mit Surrogat-Masturbation, was mit Neigung usw. usw. zu tun hat. Die „weit gereisten Gewährsmänner“ passen also gewiß nicht in den Rahmen obiger mehr oder weniger exakter statistischer Untersuchungen. Aber auch wenn wir die letzteren nur auf Bevölkerungskomplexe gleicher oder ähnlicher Komposition, wie die Enquêten sie zum Gegenstand haben, anwenden, so ergeben sich schon Ziffern von einer vorher nie geahnten Höhe. (H. berechnet für Deutschland allein 1 200 000, für Berlin allein 56 000 rein oder überwiegend homosexuell Veranlagte.) Jeder 45ste unter uns würde nach H. rein oder vorwiegend homosexuell sein. Was folgt daraus? Meiner Ansicht nach nur, daß § 175 nutzlos und grausam ist. Die nähere Begründung dieser Schlußfolgerung möge der Leser bei H. selbst nachlesen. (Unter anderem: Bankerott des Sühne-, Abschreckungs-, Schutz- und Besserungszweckes der Strafe!)

Die große Übereinstimmung der Zahlen der verschiedenen Rundfragen gestattet H., von Gesetzmäßigkeit der Erscheinung zu reden. Auch das normale Sexualverhältnis (Zahlenverhältnis der Knaben- zu den Mädchengeburten) müsse man ja, trotz gewisser Schwankungen gesetzmäßig nennen. Gegen die Annahme der Gesetzmäßigkeit des numerischen Auftretens der Homosexuellen habe ich natürlich nichts einzuwenden, aber ich möchte dieselbe aus Gründen, die ich bei Gelegenheit einer früheren Besprechung einer Arbeit des Autors ausführte, nicht mit dem normal genannten, in Wirklichkeit noch unergründeten Sexualverhältnis in Parallele stellen, sondern vielmehr mit der Gesetzmässigkeit des Auftretens pathologischer Produkte überhaupt, als welche ich die Homosexualität auffasse. Auch auf diesem Gebiet haben wir ja glücklicherweise aufgehört, an den Zufall zu glauben. „Zufall“ gibt es für uns nur noch im Sinne Friedr. Albert Langes. Damit aber, daß man die Gesetzmäßigkeit einer Erscheinung bewiesen, ist noch lange nicht ihre Normalität festgestellt. Auch die Tuberkulosesterblichkeit beispielsweise ist für bestimmte Gegenden, bestimmte Rassen eine prozentual ausdrückbare, gesetzmäßige Erscheinung und in den größeren Schweizerstädten geht in den letzten Jahren im Durchschnitt jeder 10te Mann am Trunk zugrunde. Diese Analogien sollen keineswegs der Schwere der homosexuellen Anlage gelten, sondern nur dartun, daß wir uns über ein Gesetz-, besser regelmäßiges Auftreten urnischer Individuen, als biologisch-pathologischer Varianten, nicht zu wundern brauchen. Ist die Regelmäßigkeit einmal bewiesen, so bleiben freilich deren Ursachen noch aufzuzeigen.

Bezüglich der „Bisexuellen" halten wir, aus Gründen, die hier darzulegen zu weit führen würde, die Enquête für nicht einwandfrei. Ihre Zahl soll zwischen 3 und 5 % schwanken. Wie ich schon früher (S. 226 dieses Archivs) erwähnt, erklärte H. noch vor kurzem: „Personen, die mit allen Zeichen der Verliebtheit einmal vom Weibe, ein anderes Mal vom Manne gefesselt werden — das wären wirkliche Bisexuelle — habe ich (der in diesen Dingen doch wohl sehr erfahrene Autor! Ref.) nicht ermitteln können" usw. Jetzt aber sollen sie bereits 3—5 % an der Zahl sein. Da kann etwas nicht stimmen. Dem Titel des Schriftchens entsprechend beschäftigt sich H. mit den Bisexuellen übrigens nicht weiter und zieht seine praktischen Konsequenzen lediglich aus den neuen wertvollen Erfahrungen über die Häufigkeit der Homosexuellen, vielleicht etwas aus dem Gefühl heraus, daß die Zeit für weitgehendere Schlüsse aus den „Bisexuellen"-Enquêten doch noch nicht gekommen sein dürfte. E. Rüdin.

Elberskirchen, Johanna. Die Liebe des dritten Geschlechts. Homosexualität, eine bisexuelle Varietät. Keine Entartung — keine Schuld. Max Spohr. 1904. 38 S. 1 Mk.

Die Verfasserin redet „für eine Homosexualität, die nicht zu verbrecherischen Zuständen führt". Sie protestirt dagegen, daß die Homosexualität eo ipso als psychopathisch, minderwertig oder schuldhaft angesehen wird, und protestirt auch dagegen, daß der Homosexuale eo ipso unter einem gesellschaftlichen Ausnahmegesetz steht. — Praktisch wird die Forderung der temperamentvollen Verfasserin ja wohl in erster Linie auf eine Abschaffung des § 175 des R.St.G. hinauslaufen, worin wir ihr beistimmen. — Aber die biologische „Begründung", welche die Verfasserin mit großem, recht gelehrt erscheinendem, normal- und pathologisch-embryologischem und physiologischem Apparat gibt, ist zu rabulistisch, als daß wir hier näher darauf eingehen wollen. Homosexualität hat es immer gegeben, d a h e r kann sie kein Entartungszustand sein. Die formelle Verschiedenheit der Organe, die der Begattung usw. dienen, sind nicht Beweis einer Wesensverschiedenheit von Mann und Weib, d e n n sie haben ja dieselbe Bestimmung, dieselbe Funktion, die Begattung. Und so geht es weiter. Daß die Verfasserin dabei oft in recht naiver, aber nichtsdestoweniger bombastisch rhetorischer Weise gegen Windmühlen kämpft, ist noch lange nicht die schwächste Seite ihres Büchleins. „Ja, m ü s s e n sich denn wirklich aus allen Keimen Individuen entwickeln? Ja m ü s s e n sich denn wirklich alle Menschen körperlich fortpflanzen, müssen sie alle Kinder erzeugen? Wer sagt denn das? Wo steht denn das? Wo ist der Beweis dafür? Etwa auch in der „reinen Vernunft"? O!"

Auch ich frage mich vergeblich, wo steht denn das? Den Kernpunkt der Homosexuellenfrage im Rahmen der Fortpflanzungsbiologie hat eben auch die Verfasserin, wie so viele, die im praktisch berechtigten Kampfe gegen § 175 stehen, ganz und gar nicht erfaßt. Zum naturwissenschaftlichen Begriff Mensch gehört eben nicht bloß ein Einzelner, sondern eine Anzahl von Generationen in zeitlichem Neben- und Nacheinander. Die Sicherung eines möglichst großen und tüchtigen Generationsbestandes ist für den Sieg im gegenwärtigen und zukünftigen Daseinskampf der Völker eine unerläßliche Vorbedingung. Wie kann es da gleichgültig sein, wenn sich einer Rasse Hunderte, ja Tausende von Individuen aufbürden, die sich um den Wiederersatz und generativen Fortschritt der Gesellschaft, in der sie leben, nicht kümmern, ja kraft ihrer Naturanlagen nicht kümmern können! Je größer der Prozentsatz fortpflanzungsuntüchtiger oder -lässiger (Homosexuelle oder auch Heterosexuelle) in einem Volke ist, desto mehr

muß es caeteris paribus im Kampf mit anderen Völkern in Nachteil geraten. Wer das nicht einsieht, dem ist nicht zu helfen. Mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Rasse ist und bleibt also der Homosexuelle, auch wenn er sonst ein Engel ist, biologisch minderwertig. Man wird ihm das nicht übel nehmen, er kann ja nichts dafür; aber eine kampflustige und zukunftsfrohe Rasse wird die Entstehung solcher Varianten verhüten wollen, sonst gerät sie in Nachteil gegen andere. Man kann dies letztere (wie vielleicht manche Homosexuelle dies tun möchten) ganz gleichgültig finden und darüber philosophiren, ob das „Kindermachen" sein „muß", man kann triumphirend mit der Verfasserin fragen „wo es geschrieben steht" usw. Daß jener Nachteil unter den genannten Bedingungen drohend über der Zukunft eines Volkes steht, ist eben so. Und aus dieser Tatsache ergibt sich für eine lebensfrohe Rasse die obige Konsequenz der Verhütung der Homosexualität (durch Kampf gegen alle möglichen Degenerationsursachen), verbunden freilich mit der Pflege des Ideals eines reichen und gesunden Kindersegens.

E. Rüdin.

Bloch, Dr. med. Iwan. Das erste Auftreten der Syphilis (Lustseuche) in der europäischen Kulturwelt. Vortrag. Jena 1904. Gust. Fischer. 35 S.

Wie 1901 schon in seinem „Ursprung der Syphilis" weist auch hier der Verfasser überzeugend nach, daß die Syphilis ein Geschenk Amerikas ist. Vor der Entdeckung dieses Erdteils, wo man die Eingeborenen schon längst damit vertraut fand, war sie der alten Welt gänzlich unbekannt und breitete sich aus vom heimatlichen Landungsort der ersten zurückkehrenden Seefahrer. — Als Grund der ursprünglichen schnellen Verbreitung, der großen Bösartigkeit der Symptome und des schnellen Verlaufs, ja der sehr häufigen raschen Tötlichkeit der Krankheit auf unserem Erdteil nimmt der Verf. hauptsächlich die „Jungfräulichkeit des Bodens" an, auf den das Gift fiel. Auch „scheint das Virus damals kräftiger gewesen zu sein." Das Erscheinen der neuen Krankheit bereitete der damaligen Unbefangenheit in geschlechtlichen Dingen ein jähes Ende, brachte die „lichten Fröwlein" in den öffentlichen Häusern, deren Besuch vielfach als ein unschuldiges Vergnügen galt, sowie auch die öffentlichen Bäder in starken Verruf. Die Syphilis ist es, welche nach B. im Liebesleben einen tiefen Einschnitt machte zwischen Altertum und Mittelalter auf der einen Seite und der Neuzeit auf der anderen Seite. Sie verhetzte die beiden Geschlechter gewissermaßen gegeneinander und brachte in ihr Verhältnis ein fremdartiges, feindseliges, ja teuflisches Element. Die Gonorrhöe und die übrigen Geschlechtskrankheiten hatten die naive Ungebundenheit im geschlechtlichen Verkehr nicht sonderlich zu stören vermocht. Die „Geschlechtspest" (Syphilis) tat es mit einem Schlage. Wie die Krankheit dadurch, daß sie eine „größere Trennung und Absonderung" der Menschen voneinander hervorrief, nach Verf. „zur Förderung und Ausbreitung der geistigen und körperlichen Freiheit des Menschen nicht unwesentlich beitrug", d. h. das Erwachen des Renaissance- und Neuzeit-Individualismus begünstigte, wenigstens einen „bescheidenen Anteil" daran hatte, ist aus den kurzen Bemerkungen in diesem Vortrage nicht verständlich. Der Gedanke, an dem vieles Wahre ist, wäre jedenfalls einer eingehenderen Ausführung wert. — B. betont das allmähliche Milderwerden der syphilitischen Erscheinungen. Ob aber für uns wirklich der „fünfte und letzte Akt des Jahrhundertdramas der Syphilis" angebrochen ist, möchten wir, trotz unserer süßesten Hoffnungen und trotz der „ernsten Gründe", die Verf. dafür angibt, doch bezweifeln. Wir persönlich glauben nur an die Wirksamkeit des

einen, auch vom Verf. unter andern angeführten Faktors, nämlich an die planmäßige, prüderiefreie Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten nach den Grundsätzen angewandter Naturwissenschaft im weitesten Sinne des Worts.

E. Rüdin.

Bresler, A. Johannes. Erbsyphilis und Nervensystem. Leipzig. 1904. S. Hirzel. 141 S.

Krankengeschichten mit Kommentaren. Das Büchlein soll dem Facharzt als Grundlage bei ferneren Beobachtungen und Forschungen auf diesem Gebiete dienen, dem praktischen Arzt zur schnellen Orientierung. Ausführliches Literaturverzeichnis.

E. Rüdin.

Friedmann, Dr. **Th.** Die Geschlechtskrankheiten und ihre Verhütung, mit genauer Angabe von bewährten Mitteln. Mannheim 1904. L. Eschert. 20 S. 1 Mk.

Aufklärungsschriftchen über Syphilis, Tripper und weichen Schanker. Wer nicht den außerehelichen Verkehr, der ja immer die Möglichkeit der Erwerbung von Geschlechtskrankheiten einschließt, ganz meiden will oder kann, wird gut tun, dann wenigstens die in dem Schriftchen empfohlenen Schutzmittel gewissenhaft anzuwenden. Sicher ist er damit noch lange nicht. Aber zweifellos werden die Chancen der Infektion für beide Teile dadurch verringert.

Das verhältnismäßig zuverlässigste Mittel gegen die genitale Ansteckung ist und bleibt wohl trotz der Anpreisung vieler Salben, Tropfen und Crêmen immer noch ein garantirt fehlerfreies Condom bester Qualität. Vielleicht hätte der Autor dies etwas stärker betonen sollen.

Über den Schutz gegen Ansteckung, welchen der Verkehr mit einem kontrollirten Mädchen bietet, sowie über die Beschaffenheit der Nachkommenschaft von Individuen, welche Syphilis „überstanden“ haben, denkt uns der Verf. doch etwas zu optimistisch.

E. Rüdin.

Berkhan, Dr. **O.** Über den angeborenen und früh erworbenen Schwachsinn. 2. Aufl. Braunschweig 1904. Vieweg & Sohn. 98 S.

Das für Ärzte, welche mit schwachsinnigen Kindern zu tun haben, geschriebene Buch gibt vortreffliche Bilder der so mannigfaltigen Arten und Grade des früh erworbenen Schwachsinns und nützliche Winke für dessen Behandlung.

Im Kapitel über die Ursachen äußert sich der Verfasser: „Während ich dies schreibe, lasse ich nochmals die Eltern schwach- und blödsinniger Kinder, die ich kennen gelernt, vor meinem geistigen Auge vorüberziehen. Blasse, abgehärmte Gestalten treten mir entgegen, meist in ärmlichen, niedrigen Wohnungen, wie sie die Bauart des alten Braunschweig noch jetzt so reichlich aufweist. Es sind auch Eltern darunter, die ein mehr gedunsenes Gesicht von blasser Farbe und verdickte Nasenflügel haben, Zeichen, welche an frühere, überstandene Skrophulose erinnern. Dies gilt hauptsächlich von den Müttern und den ärmeren Ständen. Unter den Vätern schwachsinniger Kinder fand ich nicht selten die Trunksucht, welche ich vorbereitend schädigend auf kommende Geschlechter wirken sah. Dasselbe gilt von der Lustseuche und der aufsteigenden Tripperkrankheit der Frauen. Auch der Erblichkeit habe ich hier zu gedenken. Schwere Nervenleiden und geistige Erkrankungen der Eltern veranlassen oft ähnliche

Leiden bei den Kindern, darunter den Schwachsinn. Ich kenne reichlich Familien, in denen der geistesschwache Mann oder eine solche Frau geistesschwache Kinder zeugten, aber auch solche, bei denen zum Glück, rückschlagend auf den gesunden Teil, geistesgesunde Kinder geboren wurden, die auch geistesgesund blieben." Die Erfahrung hat dem Autor denn auch gezeigt, daß unter der ärmeren Bevölkerung gerade die meisten mit Schwachsinn geringeren Grades behafteten Kinder vorkommen.

Ein eigenes Kapitel ist den Grundsätzen gewidmet, nach denen „Hilfsschulen für schwachsinnige Kinder" einzurichten sind. Der Lehrer und der psychiatrisch gebildete Arzt müssen hier zusammenwirken. „Jede Stadt, die über 15 000 Einwohner zählt, sollte eine Hilfsklasse oder Hilfsschule einrichten und kleinere Orte sollten sich solche Einrichtungen durch Ortsverbände sichern." Wenn der Autor als Folge hiervon das „Wohl vieler Tausender von geistig zurückgebliebenen Kindern" betont, so möchte ich den Nutzen hervorheben, der gleichzeitig den Tausenden von befähigten und gesunden Kindern dadurch erwiesen wird, daß der gewaltige Hemmschuh der geistig Verkümmerten und nur langsam Lernenden von ihnen genommen wird.

Die Versuche einer Verhütung des Schwachsinns hätten wir, mit Bezug auf die Bekämpfung der wahren, eigentlichen Ursachen der besprochenen Erkrankungen, gerne etwas gründlicher behandelt gesehen. Die „erschreckenden Ergebnisse" der Morbidität und Mortalität in den Familien, wo Schwachsinn zu Hause ist, hätten dies wohl gerechtfertigt. Zwar lobt der Verfasser sehr sein Verfahren, den Frauen, welche zu Fehlgeburten neigen, eine Ernährungsweise und den Gebrauch von Arzeneien zu verordnen, „welche den Körper der Frau vollständig umzubilden und das werdende Kind günstig zu beeinflussen imstande sind". Er erwähnt 5 Fälle, die genügen sollen, um „zu beweisen, wie eine Frau, welche eine Reihe Kinder durch Fehlgeburten, Frühgeburten und Hirnlähmung verloren oder schwachsinnige Kinder geboren hat, durch eine vom Beginn der Schwangerschaft eingeleitete entsprechende Behandlung ein lebensfähiges geistig und körperlich gesundes Kind zur Welt bringen kann". Zwar „beweisen" dies nur 3 seiner Fälle und auch diese überzeugen uns nur im Sinne eines post nicht aber propter hoc. Daß die Natur mitten unter schwachsinnige Kinder oft auch „gesunde" einstreut, ohne daß eine „Behandlung" vorausgegangen wäre, dürfte bekannt genug sein und wird vom Verfasser selbst ja auch erwähnt. In einem Fall starb das vom Autor im Mutterleib behandelte Kind im 20. Lebensjahr an Tuberkulose und in einem weiteren Falle war das Behandlungsresultat „ein gesunder Knabe, welcher 11 Jahre alt an Hirnlähmung starb".

Ich meine, was der Autor im günstigsten Falle, wenn überhaupt, „erreicht" hat, ist eine gewisse Abschwächung oder Transformation der Morbidität oder ein Hinausschieben des pathologischen Ablebens. Die Individualhygiene mag stolz auf diese „Erfolge" sein; die Zukunft aber wird ihr nicht danken; sie wird über die Zersplitterung unserer Kräfte im Kampf gegen Krankheit und Tod ein vernichtendes Urteil fällen und wird es bedauern, daß man anstatt die ersten Ursachen zu bekämpfen, ungeheure Kräfte und Summen an die künstliche qualvolle Verlängerung des Lebens absterbender, kranker und kränklicher Generationen verschwendete und daß man dadurch, daß kranken Eltern der allein richtige Rat mit Bezug auf die Kindererzeugung vorenthalten wurde, Krankheit und Elend auf die Nachfahren brachte. Die Zukunft wird das nicht bloß unpraktisch und unwissenschaftlich, sondern auch kurzsichtig-egoistisch und inhuman finden.

Wann wird der Arzt als Fachmann endlich das besitzen, was den Menschen von den meisten Tieren unterscheiden soll: Voraussicht?! E. Rüdin.

Gelpke, Dr. **Th.** Über die Beziehungen des Sehorgans zum jugendlichen Schwachsinn. Halle a. S. 1904. C. Marhold. 24 S.

Auf Grund eigener umfassender Untersuchungen am Sehapparat „schwachbegabter“, „schwachsinniger“ und „idiotischer“ Kinder kam Verf. zu dem Schluß, daß unter den Ursachen, welche diese Kranken und Entarteten beim Lernen nicht vorwärts kommen läßt, das infolge von Bildungsfehlern oder Krankheiten des inneren und äußeren Auges mangelhafte Sehvermögen eine außerordentlich wichtige Komponente bildet.

Die schönen Beobachtungen bestätigen unter anderem die alte, aber von Nichtnaturwissenschaftlern immer wieder geleugnete oder ignorirte Erfahrung des Parallelismus, ja der Proportionalität der Störungen des Geistes und des Körpers. Unter den Schwachbegabten waren 50,4 % körperlich normal verfaßt, von den Schwachsinnigen 45 %, von den Idioten nur 41,5 %. Von den vom Verfasser errichteten 5 Gruppen (mit steigender Geistesdefektheit von I—V) zeigten in Prozenten:

	I	II	III	IV	V
Sprachstörungen	1,8	4,3	8,5	16,6	58,5
Lähmungen	2,0	6,5	14,5	14,0	17,1
Mißbildungen	0,8	2,2	14,3	19,0	22,8

Nur 27,5 % der Kinder besaßen ein nach jeder Richtung hin tadelloses Sehorgan. Dagegen waren von den an den Augen Geschädigten merkwürdigerweise die Idioten prozentual am wenigsten (mit 43 %), die Schwachbegabten (mit ca. 83 %) am meisten betroffen, so daß der Verf. geradezu „mit Gewißheit“ behauptet, daß „die Zahl der schwachsichtigen Augen in umgekehrter Proportion zum Grade des Schwachsinns steht“. (Zahl der schwachsinnigen Augen bei den Schwachbegabten 52 %, bei den Schwachsinnigen 44,4 %, bei den Idioten 13 % oder für die 5 Gruppen und für die Myopie besonders berechnet: 15; 7,6; 5,7; 4,7; 2,8 %.) Zur Erklärung dieser eigentümlichen Tatsachen meint G.: „Je mehr Intelligenz, desto mehr Nahearbeit, je mehr Nahearbeit, desto mehr Myopie und umgekehrt.“ Für die anderen Sehstörungen kann diese Erklärung aber doch nicht gelten?

Eine deutliche Sprache über die Rolle der erblichen Einflüsse der Eltern (Geistes- und Nervenkrankheiten, Alkoholismus, Syphilis usw.) reden die vom Autoren gefundenen Belastungsziffern. Während unter den Schwachbegabten nur 20 % erblich belastet waren, betrug die Zahl der erblich belasteten Kinder unter

den Schwachsinnigen	I	54 %
„	II	65,7 %
„	III	71,5 %
unter den Idioten		78,6 %

Der Autor hat uns überzeugt, daß für schwachbegabte und bildungsfähige schwachsinnige Kinder die Ausgleichung etwaiger Sehdefekte von großer Wichtigkeit ist. Zum Schluß aber äußert er Grundgedanken, die nicht scharf genug bekämpft werden können. „Wohl ist es ja wünschenswert“ meint Verf. „und nötig, auch diejenigen Faktoren hygienisch zu beeinflussen, die zum Schwachsinn, wie oben dargelegt wurde, in Beziehung stehen“ (Trunksucht, Syphilis, Tuberkulose, Nerven- und Gehirnleiden). „Aber hier hat die Prophylaxe eine enge Grenze. Ebensowenig wie es m. E. nie gelingen wird, Geschlechtskrankheiten durch eine Prophylaxe auszurotten, solange sexuelle Leidenschaft sinnlos waltet, ebensowenig werden wir eine wirksame Prophylaxe gegen Geistes- und Nervenkrankheiten, gegen die Trunksucht schaffen, solange der Charakter unserer Zeit

sich nicht ändert. Wollen wir daher unsere Kräfte nicht über Gebühr dort konzentriren, sondern uns mehr an das praktisch Durchführbare halten . . ."

Das ist in hohem Grade kurzsichtig gedacht. Gewiß sollen wir die Naturmängel am Kinde selbst nach Möglichkeit zu korrigiren trachten (Brillen, Behandlung von Augenentzündungen usw.). Das ist aber mit geringem Kraft- und und Intelligenzaufwand möglich, wenn nur das nötige Geld zur ärztlichen Behandlung im engeren Sinne bewilligt wird. Aber was hilft schließlich das ewige Schöpfen aus dem Brunnentroge, wenn nicht die Brunnenröhre selbst endlich einmal verstopft wird.

Nein! Der Augenarzt soll nicht in erster Linie an die vollendete Schädigung der Augen, der Irrenarzt soll nicht in erster Linie an den vollendeten Ruin geistiger Existenzen und der Syphilidologe soll nicht in erster Linie an die vollendete Durchseuchung des Körpers mit dem Syphilisgift denken, sondern die Spezialisten und praktischen Ärzte alle sollen sie ihre besten Kräfte und frischesten Stunden, wenn immer möglich, daran verwenden, die gemeinsamen Ursachen der verschiedenen körperlichen und geistigen Störungen zu beseitigen. Alle sollen sie in erster Linie der Syphilis, dem Alkohol, der Tuberkulose, den Gedankenlosigkeiten und Naturwidrigkeiten unserer Zeugungshygiene usw. zu Leibe gehen. Was denkt man von einer Eisenbahnverwaltung, die nicht unmittelbar nach einem großen Eisenbahnunglück mit allen Kräften danach trachtet und dafür sorgt, daß durch Beseitigung der Ursachen ähnliche Katastrophen vermieden werden. Warum denkt und handelt die Ärzteschaft nicht ebenso? Der Gewinn, der aus einem solidarischen Handeln in dieser Richtung entsprießen würde, läßt sich mit keinem anderen auf irgendeinem Gebiete des Strebens nach Glück und Gesundheit vergleichen.

Jammern wir also nicht mit dem Autor, es sei bezüglich der Ursachen nichts zu machen, „solange der Charakter unserer Zeit sich nicht ändere", sondern sorgen wir dafür, daß eben eine Charakterveränderung der Zeit zum Bessern recht bald sich anstelle. Das ist die Hauptsache, das andere ein kümmerliches Palliativ.

E. Rüdin.

Weygandt, Dr. W. Verhütung der Geisteskrankheiten. IV. Bd. 6. Heft der Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der praktischen Medizin. Würzburg 1904 A. Strubers Verl. 32 S. 0,75 M.

Den praktischen Ärzten gewidmete, gute, gewandt und nach modernsten psychiatrischen Gesichtspunkten geschriebene Aufklärungsschrift über die allgemeine und spezielle, sowie symptomatische Prophylaxe der geistigen Erkrankungen.

Bezüglich der allgemeinen Prophylaxe, die uns hier allein näher interessirt, vertritt Verf., wenn er auch nicht immer das Rechte trifft, doch wesentlich radikalere Anschauungen, als beispielsweise Schüle. W. meint, daß im Konnex mit einer, den Vorschriften über die akuten Infektionskrankheiten entsprechenden, ärztlichen Meldepflicht für frische Fälle von Syphilis, Gonorrhöe und Tuberkulose ein Eheverbot gewissen Patienten gegenüber durchaus im öffentlichen Interesse wäre. Zur diesbezüglichen Grenzfestsetzung der Schwere der psychischen Erkrankung würden sich etwa nach W. folgende 3 Gruppen empfehlen:

Gruppe A: In psychischer Hinsicht einwandfreie Personen: Nicht allzu rigoros darf man hier vorgehen, sondern leicht psychopathische Züge, wie etwa eine isolirte Phobie, oder Fälle, in deren Seitenlinien ein einzelner Fall von Psychose vorgekommen ist, können noch ruhig mit einbezogen werden, ebenso

leichte periphere Nervenleiden, vor allem in der Anamnese, wie Radialisschlaflähmung, Trigeminusneuralgie usw.

Gruppe B. Psychisch leicht gefährdete Personen. Hierher wären zunächst die Fälle zu rechnen, in deren Aszendenz oder Deszendenz einmal eine Psychose aufgetreten ist, ferner nicht geisteskranke Trinker und vor allem das Heer der Neurosen, Hysterie und Epilepsie ohne Geistesstörung oder gehäufte Anfälle, Migräne, Neurasthenie, weiterhin frühere Kindereklampsie, Chorea minor, Basedow, Poliomyelitis usw.; schließlich auch konstitutionelle Krankheiten wie Diabetes, schwere Anämie und andere.

Als Gruppe C sind psychisch Kranke und schwer bedrohte Personen zu bezeichnen, die einmal an einer Psychose erkrankt sind, solche, die von Jugend auf schwachsinnig sind, solche die wegen sexueller Perversität in Konflikt geraten waren; Trinker mit Geistesstörung, Hysterische und Epileptiker mit Geistesstörung oder gehäuften Anfällen gehören hierher, ebenso die exquisit familiären Nervenkrankheiten: progressive Muskelatrophie und Dystrophie, Thomsensche Myotonie, Friedreichsche hereditäre Ataxie, chronische Chorea.

Diese Klassifizierung wäre nun so weiterhin zu handhaben, daß der Gruppe A untereinander die Heirat ohne weiteres zu erlauben, der Gruppe C durchaus zu verbieten wäre. . . . . Einer Person aus Gruppe B mit einer aus Gruppe A könnte unter entsprechender Belehrung über die Bedenken doch die Ehe schließlich erlaubt werden, während 2 Personen aus Gruppe B sich nicht untereinander verheiraten dürften. In kurzer Formulirung würde es also lauten:

A + A erlaubt
A + B unter Verwarnung erlaubt
A + C }
B + B }
B + C } verboten.
C + C }

Damit wäre sicherlich schon viel erreicht. Aber schon mit dem bloßen behördlich **obligatorischen** Austausch von Eheattesten (W. spricht anerkennend von Eheattesten, aber betont nicht das Obligatorium derselben, was wir für wesentlich halten), in welchen lediglich ärztliche Auskunft über die gesundheitlichen Verhältnisse des Partners und seiner Familie (Psychosen, Neurosen, Syphilis, Alkoholismus, Gonorrhöe, Tuberkulose) gegeben würde, könnten wir meiner Ansicht nach vorläufig zufrieden sein.

Bedauerlich ist es dagegen, daß auch W. sich zum öffentlichen „wissenschaftlichen" Anwalt eines selbstbetrügerischen und andere schädigenden Egoismus des Kranken macht, wenn er schreibt: „Es ist nicht zu leugnen, daß für manche Neurastheniker die Ehe mit einer gesunden verständnisvollen Person unter Umständen günstig wirkt, sobald die ökonomischen Verhältnisse auskömmlich sind." Also auch hier bei W. das „heilige" Institut der Ehe, zum Teil, unter dem Gesichtswinkel des Kranken-Versorgungsinstituts! Mit solchen Ansichten kommen wir in der „Bekämpfung der Rassendegeneration", von der W. spricht, nicht weiter. — Die Anschauung, daß der Ehe zwischen „völlig gesunden" Blutsverwandten kein besonders verhängnisvoller Einfluß hinsichtlich einer Entartung der Nachkommenschaft zukomme, kann ich nicht teilen. Die „neueren Untersuchungen", von Peipers beispielsweise, sind in dieser Hinsicht keineswegs überzeugend. Wenn W. ferner schreibt, Gruber habe kürzlich in seinem geistvollen Vortrage (Führt die Hygiene zur Entartung der Rasse?) die moderne Hygiene vor dem Einwand geschützt, daß sie der natürlichen Auslese entgegenarbeite usw., so täuscht sich der Verf. auch darin. Wir empfehlen ihm diesbezüglich dringend die Lektüre der Schallmayerschen Entgegnung in diesem Archiv (I. 1. S. 53).

Im übrigen sind die Darlegungen des Schriftchens, namentlich auch jene über Individualhygiene vortrefflich und bieten eine große Reihe der nützlichsten Kenntnisse und Anregungen. E. Rüdin.

Schüle, Dr. Heinr. Über die Frage des Heiratens von früher Geisteskranken. Leipzig 1904. S. Hirzel. 26 S.

Kurzer Vortrag, in welchem der bekannte Illenauer Psychiater seinen schon 1885 empfohlenen, so sehr beherzigenswerten Vorschlag an seine Kollegen wiederholt, man möchte doch endlich einmal gemeinsam, auf streng wissenschaftlichem Boden Erfahrungstatsachen über die Aussichten sammeln, welche ein Geisteskranker oder geisteskrank Gewesener, ein Disponirter oder erblich Belasteter bezüglich seines späteren Wohlergehens in der Ehe und bezüglich des Gesundheitszustandes der einer späteren Ehe entsprießenden Nachkommen besitzt. — Wie lange noch muß der Vorschlag wiederholt werden, bis er endlich realisirt wird?! Bis dahin werden sich die meisten, wie auch Sch. übrigens, nur schüchtern mit zeugungshygienischen Vorschlägen hervorwagen und werden diese stets mit so viel „Vorsicht", „Bedenken", „Möglichkeiten", „Nurwahrscheinlichkeiten" und „Glauben" verklausuliren, daß kein Mensch sich nach den aufgestellten Thesen mit scheinbar energischem Anstrich kehren wird. Auch Sch. ist äußerst „vorsichtig". Den einen von ihm erwogenen Weg: eine „möglichst lange Zurückhaltung von einschlägigen Elementen in der Fürsorge der Anstalt", hält er für sehr unsicher. „Der zweite, naturgemäß wirksamere wäre die Einführung eines Eheverbotes für offensichtlich Degenerirte, in kärglicher Besserung oder in einer vorübergehenden Remission befindliche Psychopathen bei der Entlassung, zumal wenn gehäufte Beispiele einer funesten Aszendenz noch vorliegen. Niemand von uns wird einen Schutz für derartige Heiratskandidaten aufrichten wollen, wir müßten unsere täglichen Erfahrungen verleugnen, wenn wir nicht den eben genannten Kategorien, als Ehepaar gedacht, mit höchster Wahrscheinlichkeit eine schlimme Deszendenz prognostiziren wollten, aus der sich wieder ein entsprechender Zuwachs für das Irrenasyl züchten würde." (S. 5). Denn, meint der Autor weiter (S. 6) „Ich möchte jetzt gleich festgestellt wissen, daß es mit der Berufung auf die „Freiheit" des Einzelnen bezüglich einer Eheschließung doch auch seine Grenzen hat und haben muß. Rechtlich reicht diese Freiheit nur so weit und darf sie nur reichen, als dadurch die Allgemeinheit nicht geschädigt wird; denn immer und überall im Staatsleben hat das Wohl und die Selbsterhaltung der Gesellschaft das erste Recht, Gebote und Verbote zu setzen; von dem Grundsatz: Salus populi suprema lex muß jeder Individualismus mit seinen Ansprüchen — und mag er sich selbst auf einen Wilhelm von Humboldt berufen — Halt machen. Von Iherings tiefe und klare Ausführungen in seinem „Zweck im Recht" lassen in ihrer geschlossenen unerbittlichen Logik keinen Einwand durch." Ein Eheverbot hält Verf. aber „für Rechtens" nur für deklarirt unheilbare, fortschreitende Gehirnleiden:

1. die Paralyse in allen Formen,
2. die degenerativen Zykliker nach bereits mehrfachen Anfällen,
3. ethisch degenerirte Epileptiker und Hysterische,
4. chronische Alkoholisten mit pathologischer Charakterveränderung, schweren funktionellen, ev. auch organischen Nervenstörungen. Für diesen „kleinen Umkreis" sollte nach Sch. „jetzt schon die Kodifizirung eines eventuellen Eheverbotes angestrebt" werden. Entmündigung, als Bürgschaft für das Unterbleiben einer Ehe und ärztliche Geltendmachung des Prinzips des Schutzes der

Nachkommenschaft in vielen Fällen von Anfechtung der Ehe werden unter anderen als unterstützende Mittel einer vernünftigen Zeugungshygiene angeführt.

Soweit die gewiß bescheidenen praktischen Forderungen des Autors. Doch unterbreitet Sch., ohne die praktischen Folgerungen jetzt schon zu wagen, noch folgende wichtige Korollarien (p. 13) der Nachprüfung seiner Kollegen:

„1. Daß die Prognose für geisteskrank gewesene Ehekandidaten sich c. p. um so ungünstiger gestaltet, je mehr die Konstitution mitspielt, zumal eine tiefer hysterische; je mehr die sittliche Sphäre mit, oder vorwiegend beteiligt war oder residuär noch ist; Geistesstörung mit Moral Insanity — ob in apathischer oder erregbarer Form — halte ich unter allen Umständen und gleichviel aus welcher Provenienz, für sehr funest für die Deszendenz, für viel schlimmer als selbst einen tiefgehenden intellektuellen Defekt oder Schwachsinn; .... Neben und mit den Moral Insanity-Zuständen wetteifern an hereditärer Gefährdung eingewurzelte originäre Bizarrerien und Verschrobenheiten des Charakters, sofern sie soweit entwickelt sind, daß sie eine ausgesprochene psychopathische Persönlichkeit bewirken. 2. Daß progressive Formen, speziell die Paralyse, mit großer Regelmässigkeit die Deszendenz belasten, zumal wenn die Zeugung innerhalb des Morbus conclamatus fiel: aus den Kindern der Paralytiker werden jene „Cérébraux"- Existenzen wie Regis sie früher nannte, oder sie verfallen frühzeitigem geistigem Stillstand. 3. Daß neuro- und psychopathische Konstitutionsanomalien, namentlich in ererbter und in mehrfacher Generation schon gezüchteter Form, zweifellos funester zu beurteilen sind, als ein — oder mehrmalige Anfälle einfacher Seelenstörung; endlich 4. daß in jedem Falle auch familiäre körperliche Erbstücke namentlich die prämaturen arteriosklerotischen Zustände, einzurechnen sind in unsere Erwägung — wie denn auch eine frühzeitige, anscheinend einfache Melancholie aber mit deklarirtem Alterscharakter, bei einem erst 30-jährigen uns für dessen späteres Schicksal vorsichtiger und für die Progenie banger machen darf, als eine Seelenstörung ohne diese Grundlage und ohne daß ein Senium praematurum in der Familie heimisch ist: auch Gicht, Fettleibigkeit, Diabetes, gewisse familiäre Nerven- und Muskelleiden müssen hier Erwähnung finden."

Eine Folge wenig konsequenten Denkens in rassenhygienischen Fragen und eine nicht zu rechtfertigende Unterstützung des begreiflichen, aber kurzsichtigen Egoismus der kranken Partner aber ist es, wenn Sch. schreibt: (S. 19). „Es wäre fürs erste schon viel erreicht, wenn ...... unter allen Umständen für die Wahl wenigstens des einen Konjux auf Zuführung von neuem gesundem Blut gehalten würde."

Das „Schema für Ahnentafel und Familienstammbaum", das Sch. einer statistischen Zählung zugrunde gelegt wissen möchte, ist unzureichend. Immerhin verdient die eingangs betonte Hauptforderung Sch's. die größte Beachtung und es muß dem Autor als großes Verdienst angerechnet werden, daß er als Psychiater seit vielen Jahren nie die enorme Bedeutung aus den Augen verloren hat, welche eine gründliche, gemeinsame Inangriffnahme des Vererbungsmechanismus psychischer Störungen für die Zukunft des Menschen haben muß. E. Rüdin.

Der Kampf gegen die giftigen Bleifarben! Eine Darlegung der Bewegung gegen die Verwendung der Bleifarben, eine Aufstellung des Umfanges der Bleivergiftung und ihrer Folgekrankheiten, eine Begründung der Notwendigkeit des reichsgesetzlichen Verbotes der Bleifarbenverwendung. Herausgegeben vom Vorstand der Vereini-

gung der Maler, Lackirer, Anstreicher, Tüncher und Weißbinder. Hamburg 1904, A. Tobler. 112 S.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über die Art der durch Bleifarben hervorgerufenen Erkrankungen, deren Folgen und speziell deren Zahl. Die Anzahl der Vergiftungsfälle ist in Zunahme begriffen, auch zeigt es sich, daß die Erkrankungen einen bösartigen Charakter annehmen.[1]) Daß die Bleivergiftung auch die Schwangerschaft sehr gefährdet, beweisen die Zusammenstellungen von Constantin Paul. Bei 164 Schwangerschaften, bei denen nachgewiesen wurde, daß entweder der Vater oder die Mutter an Bleivergiftung litt, kamen 64 Aborte vor, in 4 Fällen trat Frühgeburt, in 5 Fällen Totgeburt ein. Von den 97 normal geborenen Kindern starben 20 in den ersten Lebensjahren. Fadien fand, daß von 3000 Schwangeren, die in Töpfereien beschäftigt waren, 609 Fehlgeburten hatten. Einen Einblick in die enorme Ausdehnung der Bleivergiftung gibt die Gewerbezählung von 1895. Nach derselben waren im Malergewerbe 135 790 Personen tätig. Mindestens 70 Prozent dieser Leute beschäftigten sich mit Bleifarben, 50 Prozent fast ausschließlich mit Bleiweiß, Bleimennige und Bleiglättefirnis. Nicht insbegriffen in diesen Zahlen sind die übrigen Personen, welche in ihrem Gewerbe: Tischler-, Maurer-, Zimmerer-, Klempner-, Schlosser-, Schmiedegewerbe usw. mit Blei zu tun haben. Als einzig wirksames Mittel gegen weitere Bleivergiftungen wird das Verbot der Verwendung von Bleifarben vorgeschlagen. Auszüge aus den Krankenregistern der Berliner Ortskrankenkasse der Maler geben als Anhang zu dem kleinen Werke, dem wir eingehende Beachtung wünschen, einen Einblick in die große Bedeutung der Bleivergiftungen.

Emil Abderhalden.

Gutzmann, Dr. Herm. Die soziale Bedeutung der Sprachstörung. Klinisches Jahrbuch. 12. Bd. Sep.-Abdruck. 1904. Gustav Fischer. 70 S.

Ausgedehnte statistische Zusammenstellungen ergeben, daß im Deutschen Reiche wenigstens 200 000 Schulkinder mit mehr oder weniger schweren Sprachstörungen behaftet sind. Verf. weist auf die hohe soziale Schädigung hin, die die Sprachstörungen ausmachen unter Hinweis auf die in fast allen Berufen sich ergebenden Hemmungen. Auch zeigt es sich, daß durch die Sprachstörungen eine Herabminderung des Bildungsgrades hervorgerufen wird. Eine erhebliche Zahl der Gestellungspflichtigen wird nur wegen einer vorhandenen schweren Sprachstörung vom Dienst mit der Waffe ausgeschlossen. Verf. verlangt, daß zur Bekämpfung der Sprachstörungen ausgedehnte öffentliche und private Maßnahmen getroffen werden. Vor allem müßten die Lehrer auf den Seminarien in Sprachphysiologie, Sprachhygiene und über die Sprachstörungen der Schulkinder Unterricht erhalten, andererseits müßte dem Arzte, speziell dem Schularzte, Gelegenheit geboten werden, sich ebenfalls genügend zu informiren. Verf. schlägt zum Schlusse noch eine allgemeine, gleichartige Statistik über das Vorkommen der einzelnen Sprachstörungen im Deutschen Reiche vor. Nur durch Beteiligung von Lehrern und Ärzten zusammen läßt sich etwas Brauchbares erreichen.

Emil Abderhalden.

---

[1]) Vgl. hierzu: E. Abderhalden: Bibliographie der gesamten wissenschaftlichen Literatur über den Alkohol und Alkoholismus. Kapitel: Hoppe, Hugo: Einfluß des Alkohols und der alkoholischen Getränke auf Intoxicationen. S. 210.

Wilser, Dr. Ludwig. Die Germanen. Beiträge zur Völkerkunde. IV und 447 S. in 8°. Thüringische Verlagsanstalt, Eisenach und Leipzig 1904. 6 M.

Besprechung des anthropologischen Teils.

Ist es bei dem gegenwärtigen Umfange ethnologischer Forschung nicht ganz leicht, den im Entstehen und Wachsen begriffenen Gesamtbau mit dem auf das Allgemeine gerichteten Blick zu umfassen, so möchte es dem Fernerstehenden doppelt schwer sein, alle Einzelheiten und Bestandteile des Werkes in ihrem Werdegang zu durchdringen und zu verstehen. Schreitet der Ausbau tiefenwärts, geht es an die innere Ausgestaltung, dann wird niemand, als allein der Meister, eine führende Hand abweisen. Es fehlte bisher für das Indogermanenproblem, gewiß ein bedeutungsvolles und vielverheißendes, wenn auch nicht von allen ausreichend gewürdigtes Ziel europäischer Rassengeschichte, an einer allgemeinen, orientirenden Einführung. Die Schwierigkeiten der Aufgabe konnte niemand unterschätzen. Und doch durfte der Versuch nicht unterbleiben, mußte er gewagt werden.

Daß L. Wilser sein Ziel nicht von einem enger umgrenzten Standpunkt in das Auge faßt, sondern bemüht ist, viele Beziehungen zur Geltung zu bringen, kann einer Darstellung, die allgemeine Ergebnisse begründen will, nur förderlich sein. Denn in der Tat, was verschlägt es, woher das Licht kam, wenn es das Dunkel erhellen half? Den Urkunden allgemeiner organischer Entwicklung .stellen sich jene der sog. Prähistorie, der Urgeschichte im engeren Sinn, als ein für die Beurteilung der Tatsachen wesentliches Hilfsmittel schon lange fördernd zur Seite. Aber auch die Zeugnisse der geschriebenen Geschichte können nicht umgangen werden, wo es darauf ankommt, ethnische Abgrenzungen, Entfaltungen und Zusammenhänge in ihrer Bedeutung für die Menschenrassen und ihre Geschicke zu verfolgen und zur Darstellung zu bringen. Und endlich ermesse man das Gewicht jener Denkmäler menschlicher Geistestaten in den Gebieten der Naturbeherrschung, der Kunst, der Sprache und Schrift, die als Leistungen angeborener, ererbter und erworbener Rassentriebe und Rassenkräfte die natürlichen Bahnen der Völkergeschichte bezeichnen und auf die Wurzeln hindeuten, aus denen die psycho-biologischen Ausrüstungen und Abstufungen der Völker hervorwuchsen.

Die weite Anlage der Untersuchungen ist freilich nicht ganz gleichmäßig durchgeführt. Der sprachliche und „historische" Teil hat naturgemäß eine weitaus breitere Behandlung erfahren als das biologisch-naturwissenschaftliche Gebiet; es ist bezeichnend für die noch immer vorherrschende Richtung der Geschichtsforschung, daß ein Schriftsteller sich gewissermaßen glaubt entschuldigen zu müssen, wenn er es unternimmt, „ein Werk über Art und Wesen des deutschen Volksstammes mit einer naturwissenschaftlichen Abhandlung einzuleiten." Überall tritt — das sei hier vorgreifend bemerkt — eine nicht gewöhnliche Belesenheit und Vielseitigkeit zutage, die Darstellungsweise verrät, abgesehen von einigen gelegentlichen Härten [1]), die leicht zu verbessern sind, viel litterarische Geschicklichkeit und ist durchdrungen von einem Zug tiefer Begeisterung für die Vorzeit des deutschen Volkes. Das Buch wird — jedenfalls in seinem anthropologischen Teil — in den weiten Kreisen, denen es gewidmet ist, diejenige Beachtung und Anerkennung finden, die es, wie ich glaube, im vollsten Maße verdient.

---

[1]) Einem unbefangenen Leser plausibel zu machen, daß der Neandertalmensch „sicher dunkle Augen hatte", wie Wilser auf S. 35 seines Werkes schreibt, ist wirklich nicht leicht; wenn sich auch einigermaßen vermuten läßt, wie der Vf. zu dieser Meinung gekommen sein mag, so ist zu bedenken, daß er hier vor einem großen Auditorium spricht.

Was sind nun die Germanen vom Standpunkte der Anthropologie im engeren Sinn und wie erscheinen sie im Lichte der Wilserschen Darstellungen?

Zuvörderst das Rasseproblem, auf dem vieles andere sich aufbaut. Noch erinnert sich jedermann der lebhaften Erörterungen der Germanenfrage in den Kreisen der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft, an denen namentlich R. Virchow hervorragenden Anteil nahm, nachdem er schon früh die Bedeutung anthropologischer Aufgaben für die allgemeine Weltgeschichte erkannt hatte. Offen gestanden, war ich beim Durchblättern des Wilserschen Buches anfangs überrascht, Virchows Namen unter den vielen anderen, die im Zusammenhang mit ihren Leistungen genannt werden [1]), zu vermissen, und ebenso blieb Joh. v. Ranke in dieser Beziehung unerwähnt. Es steht jedem frei, fremde Anschauungen zu teilen oder nicht, allein man war doch im Schoße der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft auch hinsichtlich der Germanen und ihrer rassenhistorischen Stellung mit der Zeit zu gewissen, wenn auch, nach Maßgabe des vorhandenen Tatsachenmaterials, nicht abschließenden, so doch, wie mir noch heute scheint, gut erwogenen Vorstellungen gelangt, die zwar mit den Meinungen der Neueren sich nicht überall decken, aber jedenfalls unsere volle Beachtung verdienen. Wie dem auch sei, L. Wilsers Buch widerspiegelt in der Rassenfrage getreu jene Auffassungen, wie sie jetzt nach und nach schon bei einer ganzen Reihe anderer Schriftsteller und Rassentheoretiker zum Durchbruch kommen. Danach ist den Germanen in der den Nordwesten des heutigen europäischen Kontinents besiedelnden nordeuropäischen Rasse, der südwärts, im Gebiete der großen queren Gebirgsketten, der rundköpfig-metamorphische Homo alpinus, und noch weiter, längs den Mittelmeergestaden, der dunkel pigmentirte Homo mediterraneus, sich anreiht, eine auf Betrachtung anatomischer Merkmale beruhende feste systematische Stellung angewiesen. Die Nomenklatur, die Wilser schon früher (zuletzt in Globus LXXXIV, 19, 303—307) mitteilte, hat gewiß manches für sich [2]), da sie zugleich über die geographischen Ver-

[1]) Daß es nicht immer die besten sind, konstatiren wir, da dies nicht Wilsers Schuld ist, hier nur beiläufig. de Quatrefages z. B., der um die Zeit des deutsch-französischen Krieges die europäischen Rassenfragen mit skrupellosem und bisher unübertroffenem Leichtsinn behandelte, wird niemand — trotz seiner Espèce humaine und den vielen Auflagen, die sie erlebte — einem modernen Forscher als Gewährsmann empfehlen können.

[2]) Blumenbachs sog. „kaukasische Rasse" würde nach dem vorliegenden Rassenschema sowohl den Homo europaeus im engeren Sinne, wie auch seine südlicheren Nachbarn, zumal die zahlreichen Mittellandvölker, also den Homo mediterraneus der neuen Nomenklatur, in sich umfassen. Die kaukasische Rasse, ein Ausdruck, den Wilser jetzt ablehnt, ist der allgemeine Inbegriff des „weißen Menschen". Blumenbach wählte den Namen nicht, wie Wilser (S. 40/41) glaubt, in der Voraussetzung, „daß im Kaukasus die schönsten Menschen, die edelsten Vertreter dieser Rasse zu finden wären", sondern — das sei hier beiläufig bemerkt — ausschließlich im Hinblicke auf die Schädelform: der Schädel, der ihm als typischer Vertreter der weißen Rasse erschien, stammte zufällig aus dem Kaukasus und trug eine dementsprechende Aufschrift. Im übrigen war der Zufall, der dem großen Anatomen da widerfuhr, kein allzu unglücklicher. Ich weiß nicht, ob L. Wilser selbst eine Gelegenheit hatte, den Kaukasus zu besuchen, aber es leben dort in der Tat wunderschöne Menschen, unter anderem auch, wie wir jetzt wissen, nicht wenige Vertreter des hellen Typus und namentlich bei einigen südlicheren Stämmen sind Individuen (am häufigsten Frauen) mit prachtvollen blauen Augen gar nichts Seltenes. Es lassen sich auch literarische Belege dafür beibringen und wo diese blonden Menschen dort herkommen, brauche ich Wilser nicht zu sagen.

breitungen orientirt. Innerhalb der heute nur zum Teil unvermischten nordeuropäischen Rasse wird der weiße, hochgewachsene blauäugig-blonde Langkopf, dessen Scharen die Schrecken der Eiszeit siebten und zum Lebenskampfe stählten, als der anthropologische Grundtypus des Germanen geschildert und unterschieden. Das ist also der eigentliche Homo europaeus Linné, dem der schwedische Bahnbrecher nur noch das Epitheton „dolichocephalus“ hätte zuzueignen brauchen, um in seiner Kennzeichnung des Urgermanen, „der schönsten Blüte und reifsten Frucht am Baume der Menschheit“ ganz vollständig zu sein. Auch das Bild des taciteischen Germanen (truces et caerulei oculi, rutilae comae, magna corpora) deckt sich im wesentlichen vollkommen mit der körperlichen Erscheinungsweise des Nordeuropäers im Sinne der hier erörterten Darstellungen.

Kelten und Slawen bieten sich aber, anthropologisch gesprochen, ebenfalls als Homo europaeus dar. Ist es richtig, daß ihr Ursprung auf eine mit den Germanen gemeinsame genealogische Wurzel, für die in einem gewissen Sinne noch immer der Name „arisch“ bzw. „indogermanisch“ freisteht, zurückführt, und die Sprachenverhältnisse unterstützen ja bekanntlich diese Voraussetzung, dann erwachsen der rein anatomischen Betrachtung Schwierigkeiten, auf die Wilser, soviel ich sehe, nicht einging. Die vielen Reihengräberschädel aus der Epoche der großen Wanderungen, von denen auch Wilser bemerkt, daß sie alle die nämlichen Rasseneigentümlichkeiten, denselben Langbau aufweisen und sich gleichen „wie ein Ei dem andern“, das sind Germanenschädel bzw. Vertreter des allgemeinen Typus des Homo europaeus im Sinne von Lapouge und Wilser, man hält sie wenigstens dafür und beruft sich dabei gern auf die Tatsache, daß nicht nur die alteuropäische Urrasse (oder der Homo europaeus priscus, wie ihn Wilser nennt) vom Cro-Magnon-Menschen bis zu den Bewohnern des steinzeitlichen Schwedens augenscheinlich dem gleichen oder doch einem sehr nahe verwandten morphologischen Typus angehörte, sondern daß selbst die blonde germanische Schwedenbevölkerung von heute zu — wenn ich mich recht erinnere — ganzen $^4/_5$ oder noch mehr (mit ca. $^1/_3$ reinen Dolichocephalen) ausgesprochen langköpfig bzw. mittelköpfig ist, wie die neuesten umfassenden Erhebungen von G. Retzius und C. M. Fürst [1]) bezeugen konnten. Andererseits breitet sich bekanntlich ganz der nämliche kraniologische Reihengräbertypus ostwärts über das weite Gebiet der heutigen Slawen, von den Karpathen als kaum unterbrochene Kette bis in das westliche Sibirien hinein sich erstreckend. Zwischen ihm und jenem der westeuropäischen Wanderzeit ist morphologisch noch keine Grenze entdeckt, sie gleichen sich auch „wie ein Ei dem andern“, und dies im Zusammenhang mit dem gleichen historischen Geschick, das beide im Westen wie im Osten bei ihrem successiven Ersatz [2]) durch Rundschädel er-

---

[1]) Vgl. meine Besprechung dieser Untersuchungen in Biologisches Centralblatt pro 1903.

[2]) Direkte Umbildungsvorgänge der Schädelformen durch Kreuzung u. dgl. m. sind nach allem, was wir jetzt über Vererbung wissen, morphologisch nicht zu begründen. Stößt einmal eine rundköpfige Rasse auf eine langköpfige, dann werden, solange sie sich auch untereinander kreuzen mögen, immer nur Langköpfe und Rundköpfe vererbt werden. War ein Stammbaum in irgend einer Richtung dunkel und brachycephal, in einer anderen blond und dolichocephal, so kann es wohl geschehen, daß ein Descendent, wenn er etwa seine Kopfform von einem dunklen Ahn überkam, unter Umständen die Haut und vielleicht auch Augen und Haar der hellpigmentirten Linie ererbte, in welchem Fall in der Tat das vorliegen würde, was man anthropologisch unter „Mischling“ oder „Kreuzungsprodukt“ verstehen sollte. Bestand aber die ganze Ascendenz ausschließlich aus lauter Dolichocephalen und Brachycephalen von irgendbeliebigem Farbentypus,

fuhren, begründet hinreichend die Annahme, daß es hier und dort um Vertreter einer einzigen großen Rasse sich gehandelt haben möchte, die wohl auch in anderen Hinsichten, als bloß in Beziehung auf ihre Schädelform, überallhin die gleichen körperlichen Merkmale und Besonderheiten darbot. Wer diese östlichen Reihengräbermenschen waren, welche Sprache sie redeten und welcher Nationalität sie angehörten, ist schwer mit Bestimmtheit zu sagen und wir wollen uns auf so subtile Fragen hier nicht einlassen. Sicher ist aber eins: sie hatten, ich weiß nicht, ob L. Wilser diese Tatsache bekannt ist, notorisch dunkles und zwar ausschließlich dunkles (schwarzes und dunkelbraunes) Haupthaar, wie die sorgfältige spezialistische Prüfung einer ansehnlichen Serie russischer Kurganenschädel mit erhaltenen Haarresten unzweifelhaft gezeigt hat. Über die Haarfarbe jener westlichen Reihengräbervölker, deren Schädelform man zu der germanisch-nordeuropäischen Rasse in Beziehung bringt, sind meines Wissens noch keine entsprechenden Untersuchungen durchgeführt worden [1]), allein man wird mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß auch die Träger dieser Schädel, gleich ihren durch Kreuzung jedenfalls nicht vollständig veränderten östlichen Rassegenossen und Zeitgenossen, dunkles Haargewand hatten, und diese Annahme wird begründet erscheinen, solange nicht der direkte Beweis vom Gegenteil erbracht ist. Denn es ist unmöglich zu glauben, daß eine Bevölkerung, die auf unserem Erdteil eine kontinuirliche geographische Ausbreitung darbot, die überallhin den gleichen historisch-anthropologischen Entwicklungsgang durchmachte, die allerorten die nämliche

---

dann ist es menschenunmöglich, sich vorzustellen, daß daraus hätte ohne weiteres etwa ein Mesocephale hervorgehen können. Wie man überhaupt darauf gekommen ist, die Mesocephalen und sonstigen Zwischenstufen als Mischtypen zu bezeichnen — auch Wilser macht das mit, cf. Germanen, S. 121 — habe ich, offen gestanden, mir nie klar machen können, und es ist eine derartige Meinung in der Tat unverständlich, wenn man sich daran erinnert, daß zwischen den terminalen Formausprägungen überall in der Pflanzen- und Tierwelt und in der übrigen Natur immer auch centrale und eine ganze Reihe intermediärer Variationen vorhanden sind, ohne daß es jemandem je einfällt, dafür Mischungen verantwortlich zu machen. Unsere Schädelformen sind doch unzweifelhaft auch primäre morphologische Differenzirungen, die dolichocephalen so gut wie die mesocephalen und brachycephalen und alle anderen. Einen Formenbrei, aus dem sich zu jeder Zeit durch bloße Vermischung alles Mögliche machen ließe, gibt es nicht in der Natur, am Schädel so wenig wie im Bereiche der übrigen Formbildungen. Allgemein ausgedrückt, haben wir es bei den Vererbungsvorgängen offenbar zu tun mit nach bestimmten Gesetzen erfolgenden Nebeneinanderlagerungen einem Austausch von Vererbungseinheiten, Determinanten oder wie man sie sonst nennen will, nicht aber etwa mit einer Auflösung, einem Durcheinanderschmelzen der einer jeweiligen Organisation entsprechenden Determinanten komplexe. Wäre das möglich, dann hätten wir in der Welt schon längst nichts anderes als eitel graue Mitteldinge. Wenn es heißt, Zeit und Kultur beeinflusse den Kopfindex (und wir wissen ja in der Tat, daß zu manchen Zeiten die Langköpfe sich mehrten und daß seit einigen Jahrhunderten bei uns überall die Rundschädel stark um sich greifen), so ist das natürlich nur so zu verstehen, daß unter bestimmten räumlichen und zeitlichen Verhältnissen die eine Schädelform zurücktrat vor einer anderen, die den betreffenden Bedingungen besser angepaßt war und sich dort behaupten konnte im Daseinskampfe. Daß irgendwo eine dolichocephale Rasse aus freien Stücken sich in eine brachycephale verwandelte oder umgekehrt, läßt sich heute niemandem glaubhaft machen.

[1]) Wohl aber liegen Beobachtungen an Moorleichen vor, die sich als blond erwiesen.

Schädelform aufwies, die im Osten den Typus einer dunkelpigmentirten Rasse verkörperte, im Westen unvermittelt lichtes Haupthaar annehmen konnte. Gelingt es nicht, jenen Beweis zu führen, fördert gar die Untersuchung etwaiger Haarfunde aus „germanischen" Reihengräbern ähnliche Ergebnisse zutage, wie sie an dem Material der slawischen Kurgane gewonnen wurden, dann wird man an der germanischen Rassenzugehörigkeit der westlichen Reihengräberschädel solange begründete Zweifel hegen dürfen, als wir fortfahren, die Vorstellung vom anthropologischen Typ des Germanen mit der der Lichthaarigkeit und sonstigen hellen Pigmentirung zu verbinden.

Je mehr man sich mit der Frage beschäftigt, um so deutlicher erscheint die Unmöglichkeit, das Wesen der germanischen Rasse zu erfassen außer Zusammenhang mit dem großen europäisch-asiatischen Völkerproblem. Gemeinsames Hervorwachsen aus einer starken Wurzel verbürgt nahe und dauernde Beziehungen, die dem Zweig bis in seine letzten Gliederungen und Differenzirungen nie verloren gehen. Es ist voll anzuerkennen, daß L. Wilser mit dem Blick auf das Einzelne und Besondere bemüht ist, nicht das Ganze aus dem Auge zu verlieren. Den germanischen Nachbarn und Vorgängern, den Kelten, den Slawen, den Tyrsenern und Rhätern, dann den Skythen und Persern, den Iberern endlich und selbst den Semiten wird eine Reihe von Essays gewidmet, mit dem Hinblick, anthropologische Zusammenhänge zu erläutern oder wahrscheinlich zu machen.

Wir dürfen uns aber andererseits keine Mühe geben, zu verschweigen, welche Aufgaben schon allein in dem engeren Bereich der eigentlichen Germanen immer noch ihrer Verwirklichung harren. Vor allem auch auf dem rein somatologischen Gebiet. Von heute auf morgen sind diese Aufgaben nicht zu lösen. Die Betrachtung der Kopfformen allein, die uns, seien wir offen, in praxi immer wieder auf das öde Kohlfeld der Schädelindices [1]) hinausführt, wird, sofern dabei nicht die neueren verbesserten Methoden zu ihrem Recht kommen, keine wirklich durchgreifenden Ergebnisse, kann keine wissenschaftlich erschöpfende, umfassende naturhistorische Darstellung begründen. Wenn L. Wilser den bisherigen somatologischen Leistungen, soweit sie über die Grenzen der Kopfmerkmale, der Pigmentirungen, der Körpergröße hinausgehen, in seinem Buche noch nicht gerecht wird, darf ihm eine weise Selbsteinschränkung nach Lage der Dinge gewiß nicht übelgenommen werden. Wesentlicher für die Sache erscheint hier ein Hinweis auf den in neuester Zeit von G. Schwalbe in Angriff genommenen Plan einer umfassenden anthropologischen Durchforschung einerseits Deutschlands in allen seinen Gauen und Provinzen, andererseits der Nachbarländer mit germanischer Bevölkerung, soweit sie noch nicht Gegenstand besonderer Erhebungen waren (Corresp.-Bl. d. Deutschen Anthropol. Ges. XXXIV, 1903, 73—83). Die Verwirklichung der Riesenaufgabe wird unzweifelhaft auch über Fragen der allgemein-anthropologischen Stellung der Germanen im Völkerrahmen Licht verbreiten und unseren im Grunde immer noch allzu schematischen Vorstellungen vom germanischen Rassentypus einen gesicherten Boden schaffen.

Mit dem Gewinn neuer verbreiterter Grundlagen in der Erkenntnis des körperlichen Verhaltens moderner deutscher Volksstämme muß eine Vertiefung und Verschärfung, wird vielleicht eine Neugestaltung, wenn nicht ein Umschwung unseres Urteils über die anthropologische Herkunft der Germanen sich vorbereiten. Gegenüber der früher gangbaren und noch jetzt vertretenen Idee eines südlichen, asiatischen Schöpfungsherdes, wie sie die biblische Überlieferung nahelegte, verhalten sich ja manche heute mehr oder weniger schroff ablehnend, ja den australischen Ursprung des Menschen erklärt Wilser „aus allgemein entwicklungsgeschichtlichen Gründen", auf die wir hier nicht näher eingehen können,

---

[1]) Der „Sauerteig der Anthropologen", wie Karl Ernst v. Baer sie drastisch bezeichnet.

für direkt ausgeschlossen. Wenn er in letzterer Hinsicht nichtsdestoweniger aus Gründen „der Gerechtigkeit und Unparteilichkeit" auch gegnerischen Stimmen Gehör gibt, so ist dazu zu bemerken, daß für Australien als Wiege des Menschen allerdings noch ganz andere Tatsachen und Erwägungen günstig sind, als beispielsweise die berühmten „pliocänen" Kalkabdrücke der Gesäßgegend, die L. Wilser unter Hinweis auf einen Vortrag von Alsberg erwähnt und die Dr. B. Hagen neulich im Globus, Nr. 16, S. 256/257 einer recht interessanten Besprechung unterzog. Genug, Wilser sucht nach dem Vorgange von Wagner und anderen die Urheimat des Menschengeschlechts irgendwo in der „Arktogäa", im Norden unseres eigenen Kontinents. Er stützt seinen Gedankengang in anatomischer Beziehung hauptsächlich mit dem Hinweis einerseits auf Dryopithecus Fontani, Pliopithecus antiquus, Pliohylobates eppelheimensis, andererseits auf die bei uns sich immer mehrenden Funde spättertiärer bzw. quartärer Menschenknochen (Homo neanderthalensis Schwalbe, Homo primigenius Wilser) und kommt zu dem Schluß, daß bei ihrer Ausbreitung über den Erdkreis nicht allein die Großaffen, sondern auch die ältesten Menschenhorden den Weg über das europäische Festland genommen haben müssen. Ja er hält die frühesten Spuren des Menschen in Europa für noch älter, als die Schicht, die die Gebeine des javanischen Pithecanthropus bettete [1]), der dann allerdings aufhören müßte, für den „unmittelbaren Erzeuger" des Menschen zu gelten. Wie danach die allgemeine und damit im Zusammenhang die europäische Rassengeschichte sich möchte abgespielt haben, wird jeder sich leicht selbst sagen. Auf den Vormenschen folgten wohl die niedersten, ausgestorbenen Menschenrassen vom Typus des Neandertalers, auf diese vielleicht in unmittelbarem Anschluß höher entwickelte Nachschübe von der Stufe etwa des recenten Wedda, des Australiers, des Südafrikaners, und so in dem Maße des fortschreitenden Wachstums immer mehr Wellen, die ihrerseits durch den Ansturm neuer, besser differenzirter Horden von jener ursprünglichen Bildungsstätte immer weiter abgedrängt wurden. Was dem Schöpfungs- und Verbreitungszentrum am nächsten blieb, erläutert nun Wilser, ist offenbar am jüngsten im Werdegang, muß also den größten Vorsprung in der organischen Entwicklung haben vor den anderen. Auf europäischem Boden aber, fährt er fort, hat sich die europäisch-nordische Rasse am wenigsten von der gemeinsamen Wiege, der Arktogäa, entfernt, würde sich also nicht allein als phyletisch jüngster, sondern auch als am höchsten differenzirter Sproß am Baume der Menschheit uns darstellen müssen. Und wenn, wie billig, schließt Wilser, die Ausstrahlungsstätte einer Rasse dort angenommen werden muß, wo ihr Typus bis auf den heutigen Tag am reinsten sich bewahrt hat, dann ist die Stammesheimat des Homo europaeus und mit ihm unserer Germanen in dem gegenwärtigen Verbreitungszentrum des hochgewachsenen, hellfarbigen, langköpfigen Menschen, also auf der schwedischen Halbinsel zu suchen.

Der langköpfig-blonde Nordeuropäer würde solchergestalt, ganz abgesehen von den Kulturleistungen, zu denen er schon früh berufen war, zunächst vom phylogenetischen Standpunkt sozusagen als Gipfel, zum mindesten aber, zoologisch gesprochen, als vorläufiges Endglied einer ausgedehnten organischen Entwicklungskette erscheinen. Ich habe den Eindruck, daß die Auffassung und das logische und tatsächliche Gebäude, worauf sie ruht, vieles für sich hat und sich wohl vertreten läßt. Das Problem jedoch im Detail anzugreifen, in seinen endlichen Beziehungen zu verfolgen und zu begründen, ist jetzt vielleicht noch etwas verfrüht. Ich muß, um zu Ende zu kommen, mich kurz fasssen, und möchte als

[1]) In einem Aufsatz „Menschenrassen und Weltgeschichte" (Iduna 1904, 4/5, S. 5, Sep.-Abdr.) plädirt Wilser für die Benennung des Pithecanthropus als Proanthropus, mit dem Bemerken, daß dieser älter sei als der europäische Homo primigenius vom Neandertaltypus.

Erläuterung dazu, wie man manchmal allzuleicht über ein schon an sich weitgestecktes Ziel hinauskommt und so des Guten vielleicht etwas zu viel tut, die Anwendung der Schädelgröße in der europäischen Rassengeschichte hier kurz anführen. Mit dem Hinblick, die geistige Zukunft der Nordeuroparasse von vornherein gewissermaßen anatomisch zu erklären, hat man auf die relativ große Kapazität — irre ich nicht sehr, etwa 1600 ccm — schon des beispielsweise im Cro-Magnonschädel verkörperten Vorläufers dieser Rasse, der Varietas prisca sich berufen, ein Umstand, auf den auch L. Wilser Gewicht legt, zumal im Zusammenhang mit der um schätzungsweise gute 300 ccm geringeren Raumgröße des Neandertalers, der ja als primigener Typus morphologisch tiefer rangirt wird. Vom anatomischen Standpunkt kann ich mich wohl leidlich mit den Tatsachen abfinden, nicht ganz aber mit der Methode mich einverstanden erklären. Wenn mir ein oder zwei Schädel von einer bestimmten Formausprägung vorliegen, so darf ich sie vermutungsweise immerhin als einigermaßen typisch für den Durchschnitt einer jeweiligen Bevölkerung ansehen, da erfahrungsgemäß der Variationsreichtum der Schädelform in einem umschriebenen Gebiet nicht über gewisse, für die betreffende Gegend geltende Grenzen hinauszugehen braucht und für gewöhnlich auch nicht hinausgeht.[1]) Handelt es sich aber um die Größenentwicklung eben dieser vereinzelten Stücke — und über ausgedehnte Reihen von Kapazitätsziffern verfügt ja die Kraniologie des Homo priscus noch nicht — dann können daraus keine so weitgehenden Schlüsse gezogen werden, denn die alltägliche anatomische Erfahrung bezeugt, daß in morphologisch annähernd homogenen Schädelserien regelmäßig ganz außerordentliche Gegensätze der Größenentfaltung hervortreten. Von 25 „süddeutschen" Männerschädeln, die eben zufällig in regelloser Reihe auf meinem Arbeitstisch stehen, hat der erste, der mir in die Hand kommt, unter 1200 ccm Inhalt, der zwölfte reichlich 1800, der fünfundzwanzigste 1400, und zwei weitere, die auf gut Glück herausgegriffen wurden, ergaben 1205 und 1660 ccm als Maß ihres Rauminhaltes. Was sollen wir zu diesen Zahlen nun sagen? Welche von ihnen soll ich da für typisch, für maßgebend halten? Hätte ich beispielsweise nur einen einzigen meiner Schädel gemessen, wie könnte ich wissen, ob der nächste oder nachnächste in der Reihe nicht drei, vierhundert Volumeinheiten Füllmasse mehr oder weniger aufnehmen wird? Und in größeren Reihen werden die Unterschiede, wie jedermann weiß, noch auffallender. Die Formentwicklungen des Gehirnschädels, oder, genauer ausgedrückt, die Normen, die wir zur leichteren Beurteilung und praktischen Unterscheidung der Schädelformen haben, sind unvergleichlich viel geringeren Variationen unterworfen, als sie hinsichtlich der Massenentfaltung des Gehirns hervortreten, und deshalb haben Einzelbefunde in Richtung jener Verhältnisse einen sehr ungleichen Wert und erheischen eine entsprechend verschiedene methodologische Behandlung.

Das schwere Geschütz der Schädel- und Gehirnmassen schon jetzt in der Germanenfrage aufzuführen, war noch in anderen Hinsichten vielleicht keine ganz glückliche Idee. Wenn Wilser auf S. 43 seines Buches sagt, der Schädel der im Kampf um das Dasein verbesserten alteuropäischen Rasse habe nach der Eiszeit „einem bedeutend größeren und besser entwickelten Gehirn" Raum geboten, und wenn er gleich im nächsten Satz erläutert, das sei „die natürliche Ursache, warum diese Rasse jetzt an der Spitze der Menschheit steht", so ist der Gedankengang hier einigermaßen anfechtbar. Denn ein größeres Gehirn kann unter Umständen, braucht aber nicht notwendig ein besseres zu sein im physio-

[1]) Und doch konnte Jakob Henle seinen Zuhörern die Hauptschädeltypen der Menschenrassen demonstriren an einem Material, das aus den Sammlungen von Schädeln der Bewohner Göttingens und seiner Umgegend ad hoc ausgewählt worden war.

logischen Sinne; ob es wirklich ein besseres ist, das können mir nur seine Leistungen sagen. Die „bessere Entwicklung" des „größeren" Gehirns der Alteuropäer erschließt auch Wilser — mit der Elle lassen sich seelische Befähigungen nicht messen — aus nichts anderem, als eben aus den hervorragenden geistigen Erzeugnissen, zu denen es sich später in der Tat befähigt erwies, verwendet aber gleich darauf die so mühsam gewonnene Tatsache der nämlichen „besseren Entwicklung", um, nochmals zurückschließend, daraus uns die geistige und kulturelle Gipfelstellung der Rasse, der dieser Schädel samt seinem Gehirn angehörte, verständlich zu machen. Verbirgt sich da nicht ein kleiner Rechnungsfehler?

Nehmen wir nun indessen mit Wilser einmal ganz im allgemeinen an, der größere Schädel beherberge in der Tat ein besser entwickeltes Gehirn, wie steht es dann mit der Superiorität der germanisch-nordeuropäischen blond-dolichocephalen Rasse vom Gesichtspunkte der anatomisch-physiologischen Grundlagen? Es ist vielleicht nicht einem jeden ohne weiteres plausibel zu machen, indessen kann ich es mir immerhin vorstellen, daß die Locken eines dolichocephalischen Blondkopfes ein leistungsfähigeres, feiner organisirtes Gehirn umwallen, als unter dem dunklen Haargewand des vielberüchtigten „Quadratschädels" sich verbirgt, wobei ich freilich auf alle Einzelheiten des inneren Zusammenhanges zunächst gern verzichte.[1]) Aber wenn es auf Unzen und Drachmen ankommt, dann ist — ein vielfach betonter Umstand — der brachycephale Kopf unbedingt im Vorteil vor dem dolichocephalen unter sonst gleichen Verhältnissen. Denn die runden Schädelformen sind caeteris paribus regelmäßig voluminöser, hirnreicher als die gestreckten, wie nicht nur von vornherein wahrscheinlich, sondern wie auch direkte Messungen und Vergleichungen dargetan haben. Man könnte also konsequenterweise zu dem Ergebnis kommen, daß der Baschkir, der Burät, der Madurese vielleicht nur dasselbe Körpergewicht, die gleiche Länge und höchstens etwa noch denselben Kopfumfang zu haben braucht wie der Nordeuropäer, um vermöge seiner massigeren Großhirnhemisphären die Leistungen eines Raffael, eines Goethe, eines Linné in den Schatten zu stellen.

So einfach aber liegen die Dinge keineswegs. Die Massenentwicklung unserer Zentralorgane ist für die seelischen Leistungskräfte entscheidend nur unter besonderen Verhältnissen und Einschränkungen, über die Anatomie und Physiologie noch bemüht sind Licht zu verbreiten. Nein, waren die arischen Rassen besser als die anderen zum Daseinskampf und zu großen Geistestaten gerüstet, ist ihnen das Los der Weltbeherrschung beschieden und der endliche Sieg im Wettbewerbe der Völker, dann danken sie das gewiß nicht allein jenen drei, vier Unzen Übergewicht des Cromagnongehirns, hinsichtlich deren es jedem freisteht zu fragen, ob sie nicht auch in einem stärkeren Wachstum des Gliagerüstes und der Markscheidengewebe ihren wahren Ursprung haben konnten. Was dem nordeuropäischen Langkopf ein physiologisches Prae zu geben vermöchte, wäre allenfalls seine Form, die vielleicht einer freieren Entfaltung bevorzugter Hirnelemente und Rindengebiete günstig sein mag, wobei indessen bemerkt sei, daß die vielfach noch jetzt behauptete frontale Dolichocephalie des Europäers im Gegensatze zur occipitalen des Negers und Australiers anatomisch nicht einwandfrei beobachtet ist.

Kurz, geht man den Dingen allzusehr „auf den Grund", dann droht auch

[1]) Übrigens ist der Zusammenhang nicht ganz unverständlich. Ich neige jetzt immer mehr zu der an sich naheliegenden Auffassung, daß der ungeheure Pigmentstoffwechsel der dunklen Rassen, von dessen Umfang und Bedeutung man in der Anthropologie vielfach sich keine richtigen Vorstellungen macht, bei dem hellfarbigen Menschen vor allem dem Nervensystem in seiner Anlage und in seinen Leistungen zugute kommt.

dem Umsichtigen und Gerüsteten die Gefahr des Entgleisens in hypothetische Atmosphären, aus denen unsere wenigen klaren Tatsachen immer mit einem trüben, aus „Wahrheit und Dichtung" gewebten Belage emportauchen. Die wissenschaftliche Darstellung des blonden langköpfigen Typus als einer Rasse, die mit ihren vielen Varietäten und Mischformen (cf. Wilser, S. 102—313) Großes in der Weltgeschichte geleistet hat, ist doch gewiß etwas, worauf die historische Anthropologie mit Fug und Recht stolz sein kann. Es ist ein Fortschritt und Gewinn von weittragender Bedeutung, der im Zusammenhange mit dem übrigen Gebäude der Rassenkunde früher oder später ein tieferes Verständnis geschichtlicher Vorgänge wird anbahnen helfen.

Aber weiter zu gehen und begründen zu wollen, daß eben dieser blonde Typus, als dessen Verkörperung jetzt vor allem der Germane erscheint, in seiner Eigenschaft als jüngstes und bestgehegtes Kind der Schöpfung, dem der Mutterstamm seine edelsten Kräfte und Säfte hingab, einen „nicht mehr einzuholenden Vorsprung vor allen anderen Rassen gewann" (L. Wilser), das ist eine Weltanschauung, die in allgemein biologischer Hinsicht schwerlich befriedigen kann und die nicht allein zum Nachdenken anregt, sondern auch starkem Widerspruche begegnen muß. Wie, wenn dermaleinst einem älteren Schwesterzweige, in dem unentfachte Kräfte der Schöpfung fortschlummern, ein neues edleres Reis entsproßte, das ausersehen war, das ungeschmälerte Erbe des Stammes zu nie geahnter Herrlichkeit zu entfalten und im Menschen zu verkörpern? Alle Achtung vor der Wohlgestalt der Germanen und ihren geistigen Errungenschaften, aber mich dünkt fast, man darf der Schöpfung noch weitaus höhere organische Leistungen zutrauen und ihre Verwirklichung auf Wegen vorausahnen, die vielleicht nicht einzig und allein durch die nordeuropäische Rasse hindurchzugehen brauchen.

Dr. Richard Weinberg-Dorpat.

Wilser, Ludwig. Die Germanen. Beiträge zur Völkerkunde. Eisenach und Leipzig, Thüringische Verlagsanstalt (1904). IV, 447 S.

Besprechung des „vorgeschichtlichen" Teils.

Es ist bald ein Vierteljahrhundert her, daß Wilser als erster den Gedanken aussprach, Skandinavien wäre die Urheimat der Indogermanen und von hier aus hätten sie sich über Mittel- und Südeuropa und nach Asien hin verbreitet. Geführt hatten ihn hierauf teilweise somatisch-anthropologische Erwägungen über die sog. nordeuropäische Menschenrasse, besonders aber die Gedanken der Franzosen, namentlich eines Gabriel de Mortillet, über die paläolithische Bevölkerung Westeuropas, die durch die Leute der Ostseemuschelhaufen ihre Fortsetzung über den sog. Hiatus hinweg bis in die neolithische Zeit und weiter ununterbrochen bis in die Gegenwart finden sollte. Dem in postglazialer Zeit angeblich immer weiter nach dem Norden zurückweichenden Ren, das tatsächlich dort nur in Dänemark, Schonen und Öland und zwar nur in spätglazialer Zeit (also noch im Diluvium) und nur in ganz geringfügigen Resten, niemals aber mehr zur Zeit der Muschelhaufen gefunden wird, wurde fälschlicherweise hierbei eine entscheidende Rolle zugesprochen.

Wie sehr damals für einen bis in die Paläolithik hinaufsteigenden Ethnographen solche Gedankengänge gleichsam in der Luft lagen, zeigt der Umstand, daß unabhängig von Wilser gleichzeitig Penka ähnliche Ausführungen veröffentlichte. Es war ein eigener Unstern für diese Idee der nordeuropäischen Herkunft der Indogermanen, deren Kern jetzt schon längere Zeit von den ernstesten Forschern verschiedenster Gebiete als einleuchtend und richtig erkannt worden

ist, daß ihre erste Begründung so oberflächlich geschah und in einem solchen Wust dilettantischer Irrgänge eingewickelt war, sonderlich auf den Gebieten der geschichtlichen Altertumskunde, Sprachwissenschaft und Archäologie, wie es bei Wilser der Fall war und bis heute geblieben ist.

Gerade dadurch, daß diese Idee aus solchem Munde kam und durch so trübe Atmosphäre sich ans Tageslicht durcharbeitete, kam sie auf Jahrzehnte hinaus dermaßen in Verruf, daß sie sich nur ganz allmählich und nicht infolge, sondern trotz Wilsers unaufhörlichen, stets auf derselben niedrigen Stufe des ausgesprochensten Dilettantismus verharrenden Propagandaschriften und -Reden einen Anhängerkreis zu verschaffen wußte.

Wie Wilser früher seine kleinen und kleinsten Aufsätze zu Heften zusammenstellte, so hat er die mittlerweile recht zahlreich gewordenen Aufsätze nebst jenen Heften jetzt in einen Band gesammelt und angeblich eine Umschmelzung des Ganzen derart vorgenommen, daß es „wie aus einem Guß" erscheinen soll. Das ist eitel Selbsttäuschung. Kann Wilser kaum schon anders schreiben, als sich stetig zu wiederholen, so verstimmen den Leser auch in diesem Buche, zuweilen selbst innerhalb eines und desselben Kapitels, zahlreiche Wiederholungen. So findet sich, um nur ein Beispiel zu geben, S. 91 ein längerer Passus über Bornholm, aus dem wir erfahren, daß die Insel ursprünglich von Teutonen bewohnt war und entweder Austravia hieß oder Ostricia (verstümmelt zu Osericta) oder Baltia (verstümmelt zu Basilia oder Albalus) oder nach ihrem Reichtum an Bernstein (altnordisch rafr) Raunonia, zur Zeit des Kimbernzuges aber von Burgunden besetzt und nach diesem Volke ihren jetzigen Namen erhielt. Hiergegen ist zunächst zu bemerken, daß die Insel weder je von Teutonen bewohnt, noch einen jener vielen eben genannten, aus Pytheas und anderen antiken Schriftstellern willkürlich zusammengesuchten Namen getragen hat, sondern, wie nach meinen Nachweisen allgemein anerkannt ist, ursprünglich „Burgund" hieß nach ihren hochragenden Felsen, wie manche ähnliche nordische Ortschaft, und daß umgekehrt, wie Wilser es darstellt, ihre Bewohner erst nach diesem Namen Burgundionen genannt worden sind; daß ferner an den Felsenriffen Bornholms natürlich niemals Bernstein in nennenswerter Weise gefunden worden ist. Dieses Konglomerat falscher Behauptungen über Bornholm, das bei Wilser freilich keineswegs absticht von dem übrigen Inhalt des Buches, hat der Verfasser für wert befunden, nicht weniger als viermal dem Leser vorzusetzen (S. 91, 150, 187, 283).

Das Buch gliedert sich in vier Abschnitte, einen naturwissenschaftlichen, einen vorgeschichtlichen, einen geschichtlichen und einen kulturgeschichtlichen. Der erste behandelt Fragen der Anthropologie, namentlich Rassenfragen, auf die ich hier nicht eingehen will, um dem fachmännischen Beurteiler nicht vorzugreifen. Erwähnen will ich nur, daß die Darstellung der Kulturverhältnisse der Ostseemuschelhaufen in seitenlangen Auszügen aus den Berichten des Stockholmer Archäol. Kongresses von 1874 und aus noch älteren Schriften besteht, das Monumentalwerk über die Affaldsdynger fra Stenalderen (1900) aber dem Verfasser ebenso unbekannt ist, wie der 1902 gemachte epochemachende Fund des Küstenwohnplatzes von Mullerup auf Seeland, der älter noch als alle bekannten Muschelhaufen bis in die Süßwasserperiode der Ostsee, die sog. Ancyluszeit und die Fichtenperiode zurückreicht und, obwohl die weitaus älteste nordische Niederlassung, doch keine Spur mehr vom Rentier aufweist. Hiergegen ist der von Wilser erwähnte, angeblich der westeuropäischen Rentierzeit entsprechenden schonische Fund vom Vorgebirge Kullen, statt dessen er lieber die unerschöpfliche Fundgrube des Limnhafens bei Malmö hätte nennen sollen, weit jünger, während die weiter genannten uppländischen Funde von Åloppe gar nicht hierher gehören, sondern wie so manche Funde aus Gotland, Bornholm, selbst aus Blekinge, gleich vielen ostpreußischen und dem großen westpreußischen

Küstenwohnplatz von Tolkemit der von mir als finnisch aufgefaßten osteuropäischen Steinzeitkultur angehören.

Der „vorgeschichtliche“ Teil beschäftigt sich wesentlich mit der indogermanischen Frage und den einzelnen nicht germanischen Gliedern der indogermanischen Völkerfamilie auf Grundlage der geschichtlichen Quellen und namentlich der Sprachwissenschaft — wenn man kühn genug ist, Wilsers Sprachforschung überhaupt Wissenschaft zu betiteln. Von einer Berücksichtigung der neueren Forschungen, insonderheit der hier ausschlaggebenden Archäologie findet sich keine Spur. Wilser unterscheidet, wie wir das schon oft gehört haben, zwei Ausbreitungsströme der Indogermanen: einen Weststrom, dem Italer und Kelten entspringen, und einen Oststrom, der in dreifacher Spaltung Litauer-Thraken-Hellenen, Wenden-Inder, endlich Skythen-Perser-Meder entstehen läßt. Höchst originell, wie Wilser vor allem sein will, ist hier die Zerreißung der Wenden und Litauer und die Zuteilung der ersten zu den Indern, der letzteren zu den Griechen und Thraken. Zu diesem Oststrom rechnet Wilser als Abzweigung der Thraker auch die Etrusker, die westwärts in die Alpen zogen, wo wir sie als Räter kennen, und im 12. Jahrhundert vor Chr. von hier aus die „keltischen“ Umbrer in Itatien unterwarfen. Auf welche Weise löst Wilser dies etruskische Rätsel? Sehr einfach: im Karpatenlande saßen einst die thrakischen Agathyrsen, thrakisch wären auch die Thyssageten gewesen, die Etrusker heißen aber bei den Griechen Tyrrhener, alle diese Namen seien Bildungen von einem Stammworte mit der Bedeutung „Riese“, altnordisch thurs; so ist es klar, daß die Etrusker zum thrakischen Stamme gehörten, ihre Sprache war also indogermanisch, mag sie auch noch so dunkel sein und bleiben: quod erat demonstrandum. Indogermanisch muß sie nach Wilser schon darum sein, weil auch Rasse und Kultur der Etrusker indogermanisch wären, wobei es gar nichts verschlägt, daß die Kenner etruskischer Kultur und Rasse beide für ausgesprochen nicht indogermanisch halten und von Kleinasien herleiten.

In solcher hervorragend wissenschaftlichen und überzeugenden Weise führt Wilser alle seine stammlichen Theorien und Beweise durch, so daß wir nicht weiter darauf einzugehen brauchen.

Und nicht besser ist es um die Germanen selbst bestellt, den sog. „Mittelstrom“ der Indogermanen. Ihre Teilung in Nord-, West- und Ostgermanen, die wenn auch verhältnismäßig spät eingetreten, doch eine der sicherst gestellten Tatsachen der Wissenschaft ist, bedeutet in Wilsers Augen gar nichts. Für ihn gehen die vier von ihm aufgestellten großen Stämme der Germanen, zu deren Bezeichnung er die Namen der überlieferten Vierteilung der Germanen verwendet, nämlich die der westgermanischen Ingävonen, Istävonen, Herminonen, sowie den der ostgermanischen Wandilier, unmittelbar von dem skandinavischen Mutterboden aus und zwar erst mit dem Kimbernzuge. Nach Wilser gab es also bis etwa 100 vor Chr. in Norddeutschland und Dänemark noch keine eigentlichen Germanen. Östlich der Elbe saßen nach ihm bis dahin Skythen, westlich derselben Kelten. „Wie weit noch im Anfang unserer Zeitrechnung skythischer Einfluß reichte, zeigen die Funde von Vettersfelde in der Lausitz, Szent Miklos in Ungarn und der leider verloren gegangene von Vogelsang in Schlesien.“ So Wilser; nur schade, daß der Vettersfelder Fund rund gerechnet ums Jahr 500 vor Chr., der von Vogelgesang ins 4. Jahrhundert vor Chr. fällt und daß beide Funde versprengte Ausläufer einer hauptsächlich südrussischen Kultur sind, deren westlichste Gebiete in Ostgalizien und Ostungarn liegen; und noch mehr schade, daß der Schatz von Nagy St. Miklos dem 7. bis 8. Jahrhundert nach Chr. angehört.

Am interessantesten sind Wilsers Gedanken über den ältesten und westlichsten der Germanenstämme, den ingävonischen, den er auch kimbrischen oder keltogermanischen nennt und zu dem er außer den Kimbern und Teutonen auch die Friesen, Amsivarier, Usipeter, Tungern, Bruktern, Ubier und Sugambern rechnet.

Denn dieser Stamm bildet eine merkwürdige Mittelstellung zwischen Germanen und Kelten; seine Sprache ist bei Lichte besehen das reine Keltisch. Und so haben wir die merkwürdige Erscheinung, daß etwa 100 Jahre vor Chr. im heutigen Dänemark noch ungefähr dieselbe keltische Sprache gesprochen wurde, die bereits Jahrtausende lang von den über Gallien nach Italien eingewanderten Umbrern (die nach Wilser reine Kelten waren) und von den in Gallien angesiedelten Kelten gesprochen worden war. Rätselhaft bleibt bei dieser Stammesverteilung in Norddeutschland, daß nur ein so kleiner Bruchteil der dort angeblich ansässigen Skythen und Kelten an der spezifisch nordischen (muß jetzt nach Wilser heißen „keltischen") Bronzekultur seinen vollen Anteil hat, die Hauptmasse dieser Stämme wiederum zu ganz andersartigen Kulturgebieten gehört. Aber solche Erwägungen geniren Wilser nicht. Auch macht er sich keine Skrupel darüber, wie in der Zeit vom Kimbernzuge bis zu Ariovists Erscheinen am Rhein, d. h. in kaum dreißig Jahren, das ganze heutige Deutsche Reich nebst Holland und Dänemark nicht von Keltogermanen, sondern von echten Germanen, d. h. also einzig und allein von der stets dünn bevölkert gewesenen skandinavischen Halbinsel aus nicht nur erobert, sondern auch dicht besiedelt worden sein soll, und noch dazu ohne daß Skandinavien merklich entvölkert worden wäre, wie die archäologischen Funde zeigen. Der Lautbestand der wenigen, teilweise dunkeln, teilweise tatsächlich keltischen, teilweise nur durch keltischen Mund und Überlieferung gegangenen kimbrischen Personennamen ist für Wilser der keltisch-lateinische, somit haben eine solche Mundart alle von ihm zum kimbrischen Stamme gezählten Völker gesprochen, selbst die Friesen. Daß letztere heute, auch wo ihre Mundart noch ungetrübt gesprochen wird, wie auf einigen der Nordseeinseln, nicht keltisch sondern reinstes Germanisch reden, ficht Wilser wiederum nicht an.

Auch für die beiden anderen großen westgermanischen Stämme, die Istävonen (Franken) und die Herminonen (Schwaben) hat Wilser untrügliche sprachliche Charakteristika. Die römische Wiedergabe germanischer Laute bezeichnet nämlich anlautendes germanisches h durchweg mit c oder ch, setzt dagegen vor anlautendes e und i, wie auch im Lateinischen, gern ein h als Spiritus lenis. Darum schreiben die Römer Catti oder Chatti und Cherusci, aber Herminones (Ermin), Hermunduren, Hercynia (Erkunia), Helvetii (Elv.), Heruli (Eruli). Nach Wilser sind die durch die Römer mit anlautendem ch überlieferten Völkernamen, die zufällig alle in das Gebiet westlich der Elbe gehören, charakteristisch für den fränkischen Stamm, während jene zufällig den römischen h-Anlaut führenden Namen Kennzeichen des Schwabenstammes sind. Wir lernen dadurch die Blindheit Jak. Grimms, des Entdeckers des sogenannten Lautverschiebungsgesetzes, recht gründlich kennen. Wilser zeigt ja, daß schwäbisch h dem fränkischen ch, dem cimbrischen c (k) entspricht; aber dabei bleibt er nicht stehen, denn er zeigt auch unter wiederholten Tadel gegen Grimm, daß es auch ein „wurzelechtes" k gibt, das in allen germanischen, keltischen, lateinischen Sprachen unverändert bleibt. Als Beispiele nennt er calvus, cattus, castus, cupa, die er mit kahl, Kater, keusch, Kufe gleichsetzt, ohne zu überlegen, daß ‚kahl' und ‚Kufe' Lehnworte aus dem Lateinischen, ‚cattus' nur mittellateinisch bezeugt umgekehrt aus dem Germanischen stammt, und daß ‚castus' und ‚keusch' nur dem Sinne, nicht den Lauten nach zu einander gehören. Andere treffliche Gleichungen Wilsers sind ‚Jura' = ὄρος, slaw. gora; Bodensee = ποταμός; Rhein = ῥήν ‚Schaf'; stannum ‚Zinn' = Stein. Hunderte, ja tausende solcher Einfälle durchziehen das ganze Buch und füllen namentlich den geschichtlichen Teil, worin die einzelnen Stämme der Germanen behandelt werden. Eine Zeitlang stellt sich bei dem Leser eine gewisse Heiterkeit über diesen eigenartigen Sprachsport ein, aber bei der Hartnäckigkeit, mit der dieses an sich kindliche Spiel mit leeren Gleichklängen fortgesetzt wird, und bei den ernstlichen geschichtlichen Folgerungen, die Wilser aus seinen von ihm selbst mit Emphase

betonten neuen Entdeckungen auf sprachlichem und besonders etymologischem Gebiete zieht, weicht diese gute Laune doch schließlich einem starken Unwillen über einen solchen Unfug. Ich könnte hier wörtlich alles wiederholen, was ich vor acht Jahren über sein Heft „Stammbaum und Ausbreitung der Germanen“ (Bonn 1895) urteilen mußte. Aber Wilser hat sich das nicht im geringsten zur Lehre genommen: er ist eben völlig unfähig, seine Schwäche zu erkennen, und einzusehen, daß ihm auf diesem Gebiete nicht nur jede Vorbildung, sondern auch, wie die Jahre es beweisen, jede Begabung mangelt.

Wenn wir schließlich dem „kulturgeschichtlichen“ Teil eine kurze Betrachtung zuwenden, so können wir das Gesamturteil insofern etwas günstiger fassen, als Wilser hier in seiner allgemeinen Tendenz nicht auf solche Abwege geraten ist, wie in den früheren Abschnitten, wenigstens was die beiden Kapitel „Kupfer und Erz“ und „Germanischer Stil“ anlangt. Im einzelnen gibt es natürlich auch hier des Falschen, Mißverstandenen, Oberflächlichen die Hülle und Fülle. Und wiederum drängen sich die völlig unzulänglichen Wortuntersuchungen auf sprachvergleichender Grundlage in störendster Weise zwischen die Darstellung der archäologischen Verhältnisse.

Seiner Neigung folgend sucht Wilser zunächst nachzuweisen, daß das Kupfer in Europa auch anfangs nicht vom Orient eingeführt wurde, sondern einheimischer Entdeckung seine Verwendung verdankt, weiterhin, daß die Erfindung der Bronzelegirung eine nordische gewesen ist. Was den ersten Punkt betrifft, so gibt es darüber keinen Streit, daß im Orient Kupfer früher verwendet wurde als in Nordeuropa und in ausgedehnterem Maße, als in Mitteleuropa, obwohl wir hier aus der Steinzeit stammende Kupferbergwerke nachweisen können. In Nordeuropa fällt die sog. Kupferzeit mit den letzten Perioden der Steinzeit zusammen und schiebt sich nicht, wie Wilser denkt, als besonders charakterisirte Periode zwischen Steinzeit und „Erzalter“ („Erz“ nennt Wilser, wie im vorigen Jahrhundert der Eigenbrödler Lindenschmit, was für den gewöhnlichen Sterblichen „Bronze“ heißt). Ganz willkürlich ist ferner die Annahme, daß die schwedischen Kupfergruben entgegen den bisherigen Untersuchungen schon in vorgeschichtlicher Zeit abgebaut worden seien.

Was die Erfindung der Bronze betrifft, so ist Wilser m. E. auf dem richtigen Wege, wenn er sie Europa zuschreibt, denn eine Durchprüfung des ganzen orientalischen Materials, das Montelius vorführt, hat mich überzeugt, daß dort die ältesten Bronzen keineswegs früher, sondern wahrscheinlich später anzutreffen sind, als in Europa. Wo in Europa die Erfindung der Bronze gemacht ist, ist noch nicht zu sagen. Nur soviel steht fest, daß es nicht in Skandinavien geschehen ist. Denn, wie mich meine diesjährigen Museumsstudien in Stockholm und Kopenhagen unwiderleglich überzeugt haben, besteht dort während der ganzen Frühperiode der Bronzezeit, wie sie in den Donauländern und unmittelbar nördlich davon in Mitteleuropa, auch in Italien, so reich erscheint, noch eine klar ausgesprochene Steinzeit, ihre Schlußperiode, nämlich die der dänischen Grabkisten und der schwedischen „Hällkistor“, innerhalb deren die Bronze dort nur in vereinzelten Importstücken aus Deutschland eingeführt wird. Daß in England, wo der vorgeschichtliche Zinnhandel seinen Ausgangspunkt hatte, auch die Bronze erfunden worden sei, wie Wilser meint, kann erst dann wahrscheinlicher werden, wenn dort auch vorgeschichtliche Kupferbergwerke nachgewiesen werden. Bis dahin spricht der Umstand, daß die Frühzeit der englischen Bronzekultur nirgends in Europa, nicht einmal in dem so nah gelegenen und damals mit England nachweislich längst in Verkehr stehenden Südschweden einen merklichen Einfluß ausgeübt hat, gegen England als Wiege der Bronze.

Ganz unfruchtbar bleibt das Kapitel über den „germanischen Stil“. Wilser versteht hierunter den am Ende der Völkerwanderungszeit aufgekommenen Stil

der Germanen, den man kurzweg als Tierornamentik zu bezeichnen pflegt, obwohl die Tierverzierung durchaus nicht das einzige Moment seiner höchst anziehenden und allerdings nur im Norden schließlich zu vollendeter Kunst entwickelten Eigenart ist. Bekanntlich stehen oder standen sich hier zwei Anschauungen gegenüber, die eine vertreten durch die Schweden Hildebrand und Söderberg, wonach die germanische Tierornamentik auf römische Kultureinwirkung zurückzuführen ist, die andere, vertreten besonders durch Sophus Müller, erkennt der Tierornamentik durchaus einheimisch germanischen Ursprung zu. In diesem Jahre nun hat Salin in einem tiefgründigen Werke beide Richtungen versöhnt in der Weise, daß er nur für wenige Motive römischen Ursprung anerkennt, die ganze Formensprache dieser Kunst aber als durchaus germanisch erweist, so daß die Richtung Müllers im Grunde Recht behält. Auch Wilser tritt Müller bei, ohne übrigens irgend einen klaren Gedanken über eine Einzelheit in der Angelegenheit beizubringen, dem man zustimmen könnte; dagegen gibt er sich Blößen genug, sobald er versucht, archäologische Tatsachen herbeizuziehen. Und doch mußte er unbedingt hierüber schreiben, denn bei aller Stoffbeherrschung und Sicherheit des Urteils, die Müller auszeichnen, bleibt sein „Blick für den großen Zusammenhang doch getrübt durch seine Unklarheit über den Ursprung unseres Volkes". Vermöge der ihm eigenen Klarheit des Blickes vermag Wilser (übrigens wieder nach Lindenschmits Vorgang) diesen in seinen Anfängen archäologisch erst im 5. Jahrhundert nach Chr. greifbaren Stil bereits in der Urzeit ahnend zu schauen.

Mit Widerstreben gehe ich schließlich noch auf das Kapitel über die Frage nach der Entstehung der germanischen Runen ein. Das „Runenrätsel" hat Wilser ja schon 1895 den staunenden Teilnehmern an der damaligen Versammlung der Geschichtsvereine gelöst und noch immer nicht können die Runologen sich erholen von dem Staunen über Wilsers alteuropäisches Uralphabet, von dem die Runen ebenso wie die anderen europäischen Alphabete abstammen sollen. Die Ähnlichkeit der Runen mit anderen alteuropäischen Schriftarten ist ihm hierfür Beweis. Als ob nicht die gemeinsame Abstammung aller aus dem griechischen Alphabete die Sachlage vollkommen erklärte. Aber es verlohnt sich nicht, auf die krausen Gedankengänge Wilsers näher einzugehen. Entschuldigt werden sie nur wenig durch die unbefriedigende und doch so lange herrschend gewesene Runenlehre Wimmers. Schon Salin hat in seinem oben genannten Monumentalwerk über die Tierornamentik aus archäologischen Gründen erkannt, daß die germanischen Runen bei den Goten am schwarzen Meer um 200 nach Chr. entstanden und durch Ostdeutschland nach Skandinavien und von dort erst einige Jahrhunderte später über Hannover nach Westdeutschland gelangt sind. Diese Erkenntnis wird in nächster Zeit weiter geführt werden durch eine Schrift des Dozenten von Friesen in Uppsala, der die Entstehung der Runen in der Hauptsache aus der griechischen Kursive der Länder an der Donaumündung unter aushilfsweiser Heranziehung einiger lateinischer Zeichen erklären wird: also eine vollständige Parallele zu meinem schon vor Jahren geführten Nachweise, daß die bis dahin nicht ganz klare Wortform „Griechen" für Hellenen nur aus einer gemischt griechisch-römischen Kultursphäre an der untersten Donau zu Anfang des 3. Jahrhunderts durch die Goten entlehnt sein kann.

Hier nehmen wir Abschied von Wilser. Erfreulich war weder die Lektüre noch die Besprechung seines Buches, das deutscher Wissenschaft kaum zur Ehre gereicht. Aber er mag und wird sich zuversichtlich in dem Gedanken trösten, von kommenden Geschlechtern besser verstanden und vor allem auch gewürdigt zu werden.

Gustaf Kossinna.

Wilser. Die Germanen. 1903. S. 181—316.

III. Geschichtlicher Teil.

Ein Referat über die historischen Kapitel dieses Buches kann kurz ausfallen. Denn einmal besteht dieser „geschichtliche Teil" fast nur aus Aufsätzen, die schon anderswo ihre ein- ja zweimalige Veröffentlichung gefunden haben. Und gelegentlich erfreuen sich seitenlange Stellen solcher älterer Arbeiten im Buche selbst nochmals einer zweimaligen wörtlichen Reproduktion (cf. S. 95/6 und 198/9). Ferner haben diese Aufsätze auch schon wiederholte und energische Zurückweisung, auch von kompetentester Seite erfahren.[1]) Daß dies die Ansichten des Verfassers in keiner Weise zu erschüttern vermochte, wird bei dem ungemein prätentiösen Ton, in welchem das Buch geschrieben ist, weiter nicht wundernehmen. Endlich sind die Ausführungen sowohl nach dem Inhalt als nach der Methode derart, daß sie unmöglich eine geeignete Grundlage für die Diskussion der hier angeschnittenen Probleme abgeben. Ihrem Inhalte nach zielen die Aufsätze nämlich ganz wesentlich auf die drei Thesen ab: 1) Die Herkunft der Germanen von Skandinavien lebte im Bewußtsein dieser Germanen noch in ihren späteren Wohnsitzen fort, dergestalt, daß die ältesten Schriftwerke selbst noch ganz richtig diese Herkunft erzählen. In allen großen Stämmen lebte diese Überlieferung fort und sie ist deshalb die wichtigste Erkenntnisquelle für uns. 2) Dabei ist die richtige Gliederung der ausgewanderten Germanen allein eine Vierteilung. In eine Linie werden gestellt, als gleichwertig werden aneinander gereiht, a) der „kimbrisch-ingväonisch-friesische, b) der marsisch-istävonisch-fränkische, c) der schwäbisch-herminonische und d) der vandilisch-gotische Stamm" (S. 100, S. 200). Endlich 3) Die richtige Auffassung der Stämme nicht als politische, sondern als blutsverwandtschaftliche Verbände, vor allem aber die richtige Erkenntnis ihrer Heimat und Herkunft, eben vom Norden und in vier Stämmen, gibt erst den Schlüssel für die Stammesbildung und Geschichte, wie sie sich in der Folge abspielte. Erst auf dieser Grundlage können die Fäden zwischen Tacitus und der neueren Zeit aufgedeckt, erst so die großen stammlichen Neubildungen restlos erklärt werden.

Was diese dritte These anbetrifft, so ist sie von jener merkwürdigen Logik, wie sie das ganze Buch durchzieht. Wie in Wirklichkeit aber die Annahme der nordischen oder östlichen Herkunft der Germanen die politische Stammesgeschichte vom 1.—5. Jahrhundert unserer Zeitrechnung aufhellen soll, ist nicht einzusehen, keine einzige Schwierigkeit ist behoben. Das zeigen die Wilserschen Ausführungen. So bilden einen Hauptbestandteil der Franken die Chauken (S. 204), ferner die Cherusker (in frappierender Beweisführung durch das Nibelungenlied), die Langobarden sind Sueben (welche Schwierigkeiten diese Zuteilung bereitet, wird nicht erwähnt) die Sachsen sind Herminonen (S. 100, 313, warum?) die Baiern aber sind die Lugier! (S. 252 ff.) u. a. m.

Doch bedenklicher als alle Willkürlichkeiten dieser Zuweisungen ist ein anderes: Jene Verteilung der Germanen wird der herrschenden Auffassung gegenüber gar nicht ernstlich zu erweisen versucht. Von den Goten heißt es gelegentlich, sie hätten in allen ihren Teilen „gleiche Sprache und gleiches Recht" gehabt (271). Nun wird zwar auch von den übrigen drei Stämmen ein gleiches wenigstens in bezug auf die Sprache behauptet (als Beweise wird niemand Ausführungen wie S. 97 ff. anerkennen). Aber die Vierteilung wäre erst dann gerechtfertigt, wenn die sprachlichen und rechtlichen Verschiedenheiten der drei westlichen Stämme unter sich ungefähr eben so große wären wie im Vergleich

---

[1]) Vgl. vor allem Kossinna in der Z. f. G. W., N. F. Monatsblätter S. 19 ff. ferner Bitterauf in der Beilage z. Allg. Ztg. 1903, Nr. 4 u. a. m., vgl. Wilser, S. 255 Nr. 139.

zu den Goten. Erst dann wäre die Gleichbewertung gerechtfertigt. Aber eine Beweisführung nach dieser Richtung hin sucht man natürlich umsonst. Sie müßte ja auch kläglich scheitern. Es unterliegt keinem Zweifel mehr, daß jene drei westlichen Gruppen als die Westgermanen zusammen zu fassen sind, daß sie nach Sprache und Recht bei allen Differenzirungen doch eine Einheit bilden, die scharf von den ostgermanischen Völkern zu trennen ist, welch letztere wiederum sprachlich und rechtlich mit den Nordgermanen zusammen eine große Gruppe bilden. Hier versagt das Buch im Elementarsten.

Verbleiben die Ausführungen zur ersten These. Die nordische Herkunft soll von den Franken (S. 200), von den Schwaben (220 ff.) den Langobarden (222 ff., 247), von den Goten (273 ff.), den Burgundern (283) u. a. überliefert sein. Die Ausbreitung der Germanen von Nordeuropa und zwar von der skandinavischen Halbinsel aus ist „durch die Quellen so wohl bezeugt, daß, wer sie leugnet, die schriftlichen Urkunden als Geschichtsquelle überhaupt leugnet". Da aber die neuere Geschichtsschreibung diesen Quellen doch anders gegenübersteht findet der Verfasser gar: „In früheren Jahrhunderten wurde die geschichtliche Überlieferung viel mehr gewürdigt als im letztverflossenen, in dem das hohe Ansehen der vergleichenden Sprachforschung und die Zuversichtlichkeit ihrer Behauptungen den Historikern das Urteil verwirrte" (! 94) Volle Anerkennung wird den Geschichtsschreibern des 15., 16. und 17. Jahrhunderts zu teil, welche ohne den „mindesten Zweifel" den alten Quellen gefolgt seien 94, 274). Habeant sibi. So wird die ganze gewaltige quellenkritische Forschung des 19. Jahrhunderts verworfen und in der Tat auch nachher im wesentlichen ignorirt. Wie wäre aber bei diesem methodischen Standpunkt, bei dieser Art methodologischer Voraussetzungslosigkeit ein erfreuliches Ergebnis denkbar?

Der Verfasser verzichtet auf jede ernste Kritik der Quellenberichte, welche in dem Sinne einer nordischen Herkunft aussagen oder gedeutet werden können. Viele der mitgeteilten Quellenaussprüche sind darum nichtssagend, weil sie nur reproduziren, was in älteren Schriftwerken vorlag (223, 273/4). Aber auch bei der Verwertung der übrigen Quellen wird nie gefragt, ob etwa Entlehnung vorliegen könnte, wie alt die Sage sei, wann und wo sie zum erstenmal auftauchte, ob sie wohl gelehrten oder volkstümlichen Ursprunges sei, was etwa der Phantasie eines Schreibers oder dem Erklärungsbedürfnis einer späteren Zeit entsprungen sei, was allein in der Erzählung ganz sichere Wahrheit sei, was Wahrheit sein könne, was hingegen mythische Zutat sein müsse, welche Bewandtnis es endlich speziell mit der Namhaftmachung Skandinaviens in den verschiedenen Berichten habe. Kann es dafür nicht sehr verschiedene plausible Erklärungen geben? (Allerdings, wie ein Blick in die Literatur sofort zeigt.) Diese und manche andere Fragen finden keine Lösung. Und der Leser kann sich aus den Zitaten so wie sie in dem Buche gegeben werden, auch gar kein Urteil bilden. Der Autor aber scheint alles andere außer diesen einzelnen Sätzen für überflüssig gehalten zu haben. So fehlt es auch hier an allen Vorbedingungen gedeihlicher Arbeit. Deshalb muß es sich der Referent durchaus versagen, in diesem Zusammenhange näher auf die übrigens recht interessanten Stammessagen einzugehen.

Prof. A. Egger.

Lauterer, Dr. Joseph. Japan. Das Land der aufgehenden Sonne einst und jetzt. 2. Aufl. Leipzig, ohne Jahreszahl. Otto Spamer. 108 Abbild. 407 S.

Mehr ein Nachschlagebuch für Detailkenntnisse über Japan. Wichtiges, wie Nebensächliches, Sprachliches, Geschichtliches wie Anthropologisches wird zwar ziemlich ausführlich geboten, aber leider nicht in einer Weise, daß man daraus ein übersichtliches Bild über die völkerbiologische Bedeutung des Landes zu

gewinnen vermöchte. Die Hälfte des Buches füllt Geschichte aus. Der anthropologische Teil umfaßt nur 11 Seiten und hält sich im wesentlichen an die bekannten Erhebungen von Prof. Bälz. Im speziellen wird die Tier- und Pflanzenwelt, Handel und Verkehr, Nahrung, Kleidung, Schrift etc. etc. ausführlich und in gefälliger Sprache beschrieben.

E. Rüdin.

Leesen, Dr. **H. v.** Frédéric Bastiat, sein Leben, seine freihändlerischen Bestrebungen und sozialökonomischen Anschauungen. Verl. v. Ernst Reinhardt, München 1904 (170 S. Preis 3 Mk.).

Nach einer kurzen Skizze über die französisch-englische Handelspolitik der Jahre 1786—1846 wird eine Übersicht über Frédéric Bastiats Leben und Wirken, sowie über seine wichtigeren Lehren geboten. Unter den letzteren finden besonders Bastiats Erörterungen über den Freihandel, über die Grenzen der Staatswirksamkeit, über die Rechtmäßigkeit des Zinses, sowie die theoretischen Bestandteile seiner „Ökonomischen Harmonien" Berücksichtigung. Den Beschluß bilden einige Bemerkungen über den Prioritätstreit mit Carey, sowie einige Übersetzungen aus Bastiat selbst.

Die Darstellungsweise des Buches ist gewandt und deutlich, das Streben nach Objektivität unverkennbar. Die Wiedergabe von Bastiats ökonomischen und soziologischen Anschauungen, die vielfach in Bastiats eignen Wendungen geboten wird, dürfte im ganzen und großen zutreffend ausgefallen sein. Weniger vermögen die kritischen Partien des Buches zu befriedigen. Nicht so sehr, weil sie durchaus fehlgreifend, als weil sie allzu unvollständig und oberflächlich bleiben. Bastiats Schriften erstrecken sich auf die allerwichtigsten Fragen der volkswirtschaftlichen Theorie und Praxis sowie der Gesellschaftslehre. Über den Tauschwert und die Verteilung, über den Zins, über Bodenrente und Bodenwert, über die Grenzen der Staatswirksamkeit, über Widerstreit und Einklang der individuellen Interessen, über Freihandel und Schutzzoll hat sich Bastiat mit der ihm eigenen Lebhaftigkeit, teilweise auch in originellen Wendungen verbreitet. Bei der Behandlung dieser so mannigfaltigen und zugleich so wichtigen Probleme hat dieser hochbegabte, aber auch zu Sophismen und leeren Abstraktionen geneigte, zudem von agitatorischen Interessen beeinflußte Kopf Wahres und Falsches, Eignes und Fremdes in eine nicht immer leicht lösliche Verbindung miteinander gebracht. Eine Behandlung des literarischen Werkes F. Bastiats verspricht nur dann wahrhaft fruchtbar zu werden, wenn sie mit einer einschneidenden, auf den Grund dringenden Kritik von einem eignen gesicherten Standpunkt verbunden ist. Gerade daran läßt es aber v. Leesen fehlen. Für diesen Ausfall vermag ein sonst meist verständiges Räsonnement in keiner Weise zu entschädigen.

A. Nordenholz.

Notizen.

Die Bevölkerung der Philippinen.

Der amerikanische Brigadegeneral J. P. Sanger erhielt von seiner Regierung den Auftrag, eine Volkszählung auf den nunmehr den Vereinigten Staaten gehörigen Inseln im Stillen Ozean durchzuführen. Diese Aufgabe ist soeben beendet worden. Was wir früher über die Kopfzahlen und Volksstämme der Philippinos wußten, war nur annäherungsweise richtig, denn die spanischen Be-

hörden haben die Bevölkerung der einzelnen Distrikte nicht wirklich gezählt, sondern bloß geschätzt, während diesmal eine genaue Zählung nach europäischem Muster organisirt war, die uns die ersten authentischen Ziffern liefert. Das Endergebnis ist eine Bevölkerung von 7 635 426, von welchen 647 740 als wild und unzivilisirt klassifizirt wurden. Eine gewisse Kenntnis der häuslichen Künste kann aber auch diesen Wilden nicht abgesprochen werden. Der Bericht enthält die Bevölkerungszahlen nach Inseln, Provinzen und Städten geordnet, ferner eine Einteilung nach Religionen und Stämmen. Es dürfte nicht vielen bekannt sein, daß dieser Archipel nicht weniger als 343 Inseln mit Namen zählt, die vielen namenlosen Eilande gar nicht gerechnet. Die volkreichste Insel ist Luzon mit 3 798 507 Seelen, von denen 223 506 auf der untersten Stufe stehen. Panay ist mit 743 646 (14 933 Wilde) als zweite, Cebu mit 592 247 zivilisirte Philippinos als dritte, Mindanao mit 499 634 (252 940 Wilde) als vierte Insel zu nennen. Jolo hat unter 44 718 Einwohner nur 1270 zivilisirte Menschen, und die Provinz Cotabato mit 125 875 Köpfen hat nur 2 313 Leute, die einige Kultur besitzen. Die Hauptstadt Manila zählt 219 028 Einwohner, von welchen 15 901 auf den Schiffen im Hafen leben.

General Sanger hält in Übereinstimmung mit vielen Anthropologen die Negritos als die Ureinwohner der Philippinen. Gegenwärtig existiren noch 23 000 Negritos, die über alle Provinzen zerstreut in einer sehr primitiven Weise leben; sie haben weder einen ständigen Wohnsitz, noch eine bestimmte Beschäftigung, sie ziehen durch die Wälder und leben von der Hand in den Mund. Ihr Wuchs ist sehr klein; die Männer erreichen im Durchschnitte 150 cm, die Frauen noch weniger. Ihre Hautfarbe ist schwarz, das Haar wollig und dicht, und ihre Zehen, die sie fast wie die Finger gebrauchen, sind ungewöhnlich im Greifen ausgebildet. Diese Ureinwohner stehen auf der gleichen Stufe wie die Indianer des oberen Amazonenstromes. Ihr Ursprung ist in ein tiefes Dunkel gehüllt, doch da ein ähnlicher Schlag auf der malaiischen Halbinsel und auf den Inseln in der Bai von Bengal noch vorkommt, glaubt man, daß sie einst den ganzen malaiischen Archipel bewohnten. Von den übrigen wilden Völkern der Philippinen sind vor allem die Igaroten zu nennen, die im Norden von Luzon hausen und sich in mehrere Stämme mit verschiedenen Namen teilen. Einer dieser Zweigstämme bevölkert die Provinz Bontoc und hat die grausamsten Menschenjäger unter seinen Männern. Die zur gleichen Familie gehörenden Ibilao oder Ilongot bewohnen die Provinz Isabella und sind gleichfalls ob ihrer Grausamkeit berühmt. Auf der Insel Mindanao hausen 17 wilde Stämme, die wie die früher genannten wilde Sitten und Gebräuche haben. Sie schneiden nicht nur die Köpfe der besiegten Feinde, sondern auch die Hände und das Herz ab und bringen ihren Göttern Menschenopfer dar.

Die zivilisirten Philippinos werden in 8 Stämme mit folgenden Namen eingeteilt: Bicol, Cagayan, Ilocano, Pampangan, Pangasiman, Tagalog, Visayan und Zambalan. Der Zahl nach stehen die Visayans an der Spitze. Obgleich sie alle malaiischen Ursprungs sind, findet man in den einzelnen Sprachen weitgehende Unterschiede, wogegen die Lebensgewohnheiten so ziemlich die gleichen sind. Die erworbene Kultur verdanken sie einerseits den Chinesen, mit welchen sie schon Jahrhunderte vor der Ankunft der Spanier in Berührung getreten sind, und andererseits den religiösen Orden, die das meiste für ihre Zivilisation getan haben. Die Frauen des Bicolstammes zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Rührigkeit aus; sie sind den Männern in geschäftlichen Dingen entschieden überlegen, und in allen Fällen, wo eine Familie dieses Stammes zu Macht und Ansehen gelangte, ist der Aufschwung der Umsicht und Energie der Weiber zu verdanken. Daß der Aberglaube bei allen diesen Völkern noch eine große Rolle spielt, dem Fortschritte hindernd entgegensteht und die Ursache vieler Verbrechen ist, darf uns nicht wundern, da es ja auch bei uns noch eine Menge

Leute gibt, die nicht sehen und hören wollen. Am Donnerstag soll auf den Philippinen kein Bad genommen, keine Hochzeit gehalten, kein Reise angetreten werden usw. Auch der Rabe gilt dort als ein Unglücksvogel. Die Amerikaner werden sicher, wenn auch nur allmählich und mit vieler Mühe diese mittelalterlichen Ansichten ausrotten. Vorläufig gab es andere Arbeiten in Hülle und Fülle. Die frühere Einteilung des Gebietes in 5 Diözesen, 746 Pfarrsprengel und in 105 Missionsdistrikte wurde aufgehoben, die Mönche ihrer Ämter enthoben, katholische Weltgeistliche zur Seelsorge ins Land gerufen und Zivilgouverneure an die Spitze der neuen Verwaltungsgebiete gestellt, womit die Hauptursachen der Revolution des Jahres 1896 beseitigt sind. Ambros Erbstein.

Ibsen über nationales und Stammes-Bewufstsein.

München, 30. Oktober 1888 . . . Es kann der Staatsverband, in den wir einsortirt sind, allein nicht mehr maßgebend für uns sein. Ich glaube, das nationale Bewußtsein ist im Begriff auszusterben und wird vom Stammes-Bewußtsein abgelöst werden. Jedenfalls habe ich für mein Teil diese Entwicklung durchgemacht. Ich habe damit angefangen, mich als Norweger zu fühlen, habe mich dann zum Skandinaven entwickelt und bin jetzt beim Allgemein-Germanischen gelandet. (Aus den Briefen Henrik Ibsens an Georg Brandes, Neue Rundschau, Sept. 1904.)

Zeitschriften in Tausch.

(Die unser Gebiet berührenden Artikel werden angeführt.)

Archiv für die gesamte Psychologie. Leipzig 1904. 3. Bd. 2 H. Lipps, G. F. Die Maßmethoden der experimentellen Psychologie. 3. H. Specht, Wilh. Über klinische Ermüdungs-Messungen. 1. T. Die Messung der geistigen Ermüdung.

Deutsche Worte. Wien 1904. 7. H. Mühlberger, A. Genesis und Volkswirtschaft. Bernstein, R. Die Sozialdemokratie und die Lösung der Judenfrage durch planmäßige Ansiedelung des jüdischen Volkes.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Berlin 1904. 8. u. 9. H. Rohden, G. v. Von den sozialen Motiven des Verbrechens. Spann, O. Die Stiefvater-Familie unehelichen Ursprungs. Klumker, Chr. J. Bemerkungen dazu.

Rivista italiana di sociologia. Rom 1904. 8. Bd. 2. u. 3. H. Besta, E. Le leggi di Hammurabi e l'antico diritto babilonese. Mazzarella, G. L'origine del prestito nel diritto indiano. Draghicesco, D. Le leggi psicologische e sociali rispetto alle leggi naturali.

Biometrika. A journal for the statistical study of biological problems. Cambridge 1904. 3 Bd. 2. u. 3. Teil. Crampton, H. E. Experimental and statistical studies upon Lepidoptera. I. Variation und elimination in Philosamia cynthia. Pearson, Karl. On the laws of inheritance in man. II. On the inheritance of the mental and moral characters in man, and its comparison with the inheritance of the physical characters. Macdonell, W. R. A study of the variation and correlation of the human skull, with special reference to english crania. Barrington, A., Lee, Alice, and Pearson, K. On inheritance of coat-colour in the greyhound. Weldon, W. F. R. Note on a race of Clausilia itala.

Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. London 1904. 34. Bd. Jan.-Juni. Beddoe, J. The somatology of 800 boys in training for the royal navy. Latcham, R. E. Notes on the physical characteristics of the Araucanos.

Münchener mediz. Wochenschrift. 1904. Nr. 30. Rössle, R. Die Rolle der Hyperämie und des Alters in der Geschwulst-Entstehung. (Fortsetzg. in Nr. 31 u. 32.) Nr. 31. Velhagen, K. Über Turmschädel und Sehnerven-Atrophie. Nr. 34. Fischer, B. Die Eintrittspforten der Tuberkulose. Wolff, Über das Wesen der Tuberkulose auf Grund der neueren Forschungen und klinischen Erfahrungen.

Zentralblatt für Anthropologie. 9. Jahrg. 1904. 5. H. Referate und Literatur.

Eingegangene Druckschriften.

Anonym. „Herrenmoral". Eine Entlobungsgeschichte in Originalbriefen. 2. Aufl. Dresden 1904. O. V. Böhmert. 46 S.

Baumann, Ed. Wichtige Enthüllungen über Erzeugung schöner Kinder, Knaben oder Mädchen, nach Wunsch der Erzeuger. Dresden, ohne Jahreszahl. H. L. Diegmann. 52 S. kl. 8⁰. 1 M.

Bonne, Dr. G. Über die Notwendigkeit einer systematischen Dezentralisation unserer Großstädte in hygienischer, sozialer und volkswirtschaftlicher Beziehung. Aus: Monatsschr. f. soz. Med. 1. Bd. 1904. 24 S.

Borgius, Dr. W. Die Ideenwelt des Anarchismus. Leipzig 1904. F. Dietrich. 68 S. 1 M.

Bré, Ruth. Staatskinder oder Mutterrecht? Leipzig 1904. Verl. der Monatsschrift für Harnkrankh. u. sex. Hyg. 183 S. 2 M.

Burk, Dr. G. Sozial-Eudämonismus und sittliche Verpflichtung. Ein Beitrag zur modernen Geistes- und Sozialreform. Langensalza 1904. H. Beyer & Söhne. 62 S. 1,20 M.

Butler, Josefine E. Zur Geschichte eines großen Kreuzzuges. Persönliche Erinnerungen. Aut. Übersetzg. Dresden 1904. O. V. Böhmert. 195 S.

Buttlar, Max. Die polnische Frage. Frankfurt a. M. 1904. Neuer Frankf. Verl. 47 S. 60 Pfg.

Davenport, C. B. Comparison of some Pectens from the east and west coasts of the United States. In: Mark Annivers. 1903. S. 121—136.

— Quantitative studies in the evolution of Pecten. III. Comparison of Pecten opercularis from three localities of the British Isles. In: Proc. Am. Acad. Arts and Sc. 39 Bd. 1903. S. 123—159.

Eberstadt, Rud. Die sozialpolitische Bedeutung der sanitären Verhältnisse in der Ehe. Aus: „Krankheiten und Ehe", hrg. von Prof. Dr. Senator und Dr. S. Kaminer. 3. Bd.

Földes, Prof. Dr. Béla. Individualprinzip, Sozialprinzip und sozialethisches Problem. Dogmengeschichtliches und Theoretisches. Aus: Jahrb. f. Nationalök. und Stat. Jena 1904. 3. F. 28. Bd. 1. H. S. 1—48.

Francé, R. H. Die Weiterentwicklung des Darwinismus. Mit 53 Abbild. Odenkirchen 1904. Dr. W. Breitenbach. 136 S. 2,50 M.

Gizycki, Dr. P. v. Wohlfahrtseinrichtungen im Anschluß an die Volksschule. Anhang zum 3. Bd. von: Das Unterrichtswesen im Deutschen Reich, aus Anlaß der Weltausstellung in St. Louis hrg. von W. Lexis. Berlin 1904. A. Ascher & Co. 128 S.

Goldmann, Dr. Emil. Beiträge zur Geschichte der germanischen Freilassung durch Wehrhaftmachung. 70. Heft der Untersuch. zur deutschen Staats- und Rechtsgeschichte hrg. v. Prof. Dr. O. Gierke. Breslau 1904. M. & H. Marcus. 69 S. 2,40 M.

Goltz, Prof. Dr. Th. von der. Agrarwesen und Agrarpolitik. 2. umgearbeit. u. durch ein Agrarprogramm verm. Aufl. Jena 1904. G. Fischer. 330 S. 7 M., geb. 8 M.

Günther, K. Der Darwinismus und die Probleme des Lebens. Zugleich eine Einführung in das einheimische Tierleben. Freiburg i. B. 1904. F. E. Fehsenfeld. 460 S.

Hackl, Dr. med. Max. Das Anwachsen der Geisteskranken in Deutschland. München 1904. Seitz & Schauer. 104 S. u. 4 Tab. 3 M.

Hadwiger, Dr. Adolf. Staatliche Weberpolitik in Österreichisch Schlesien 1740—1800. Aus: Ztschr. f. d. gesamte Staatswiss. 1904. 3. H. S. 403—452.

Juliusburger, Dr. O. Die Bekämpfung der Abstinenz durch Herrn Professor Ferd. Hueppe. Aus: Mediz. Reform. 1904. Nr. 35. 16 S.

Iwasaki, Rechtsanwalt K. Das japanische Eherecht. Leipzig 1904. A. Roßberg. 64 S. 1,80 M.

Kaiser, Alfred. Die Kolonie Eritrea und ihre Besiedelung durch die Italiener. Aus: Mitteilungen der ostschweiz. geograf.-kommerz. Gesellsch. z. St Gallen, 1904. 20 S.

Kistiakowski, Dr. Th. Gesellschaft und Einzelwesen. Eine methodologische Studie. Berlin 1899. O. Liebmann. 205 S. 4 M.

Klein, Dr. Herm. Individual- und Sozialethik in ihren gegenseitigen Beziehungen. Berner Dissert. Bern 1904. 80 S.

Knortz, Karl. Der Fröbel'sche Kindergarten und seine Bedeutung für die Erhaltung des Deutschtums im Auslande. 2. Aufl. Glarus u. Leipzig 1895. 46 S.

Koeze, G. A. Crania ethnica philippinica. Ein Beitrag zur Anthropologie der Philippinen auf Grund von Dr. A. Schadenbergs gesammelten Schädeln. Mit Einleitung von Prof. J. Kollmann in Basel. Mit 25 Taf. · Zugleich Serie II Nr. 3 der Veröffentlichungen des niederländischen Reichsmuseums für Völkerkunde. Lief. 1 mit 32 S. u. 6 Taf. 5 M. Lief. 2 mit 32 S., 5 Taf. u. 1 Tab. 5 M.

Kollmann, Prof. Dr. J. Die temporäre Persistenz der Menschenrassen. Aus: Globus. 82. Bd., Nr. 24 (25. Dez. 1902). S. 383—387.

Leesen, Dr. H. v. Frédéric Bastiat, sein Leben, seine freihändlerischen Bestrebnngen und sozialökonomischen Anschauungen. München 1904. E. Reinhardt. 170 S. 3 M.

Lindner, Prof. Dr. Theod. Allgemeingeschichtliche Entwicklung. Rede beim Antritt des Rektorats der Univ. Halle. Stuttgart u. Berlin 1904. J. G. Cotta'sche Buchh. Nachf. 24 S.

May, Dr. Walter, Goethe, Humboldt, Darwin, Haeckel. 4 Vorträge. Berlin-Steglitz 1904. E. Quehl. 255 S.

Morgan, Th. Hunt. Evolution and adaptation. New-York 1903. Macmillan & Co. 470 S.

O'Hara, Frank. Die Übertragung der Grundrente an die Gesellschaft. Berl. Diss. Berlin 1904. E. Ebering. 71 S.

Peters, Dr. Karl. England und die Engländer. Berlin 1904. C. A. Schwetschke & Sohn. 285 S. 5 M. geb. 6 M.

Pilgrim, Prof. Dr. L. Versuch einer rechnerischen Behandlung des Eiszeit-Problems. Aus: Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. 60. 1904. S. 26—117 u. 1 Taf. H. Reitzel, Cannstatt. 4 M.

Priester, Dr. jur. O., Assessor. Sozialreform der Armee. Köln a. Rh. 1904. K. Fulde. 89 S. 1,50 M.

—, Dr. Oskar. Ernste Lehren zur Vererbungsgefahr oder ein Vorschlag zur Erweiterung des Rechts- wie Pflichtenkreises der Standesbeamten. Köln 1904. K. Fulde. 26 S. 1,20 M.

Rundstein. Dr. Simon. Das Recht der Kartelle. 4. Heft der Berliner Jurist. Beiträge etc., hrg. v. Prof. Dr. J. Kohler. Berlin 1904. R. v. Decker. 118 S. 3 M.

Reusner, M. v., ehemal. Prof. d. Staatsrechts an d. Univ. Tomsk. Gemeinwol und Absolutismus. Berlin-Charlottenburg 1904. Fr. Gottheiners Verl. 142 S. 4 M.

Schallmayer, Dr. W. Infektion als Morgengabe. Ztschr. f. Bekämpfg. d. Geschlechtskrankh. 1904. Bd. 2., H. 10. S. 389—419.

Scheven, Katharina. Denkschrift über die in Deutschland bestehenden Verhältnisse in bezug auf das Bordellwesen und über seine sittlichen, sozialen und hygienischen Gefahren. Im Auftrage d. Bund. deutsch. Frauenvereine zusammengestellt. Dresden 1904. O. V. Böhmert. 31 S. u. 5 Tab.

Siebeck, Dr. O. Der Frondienst als Arbeitssystem. Seine Entstehung und seine Ausbreitung im Mittelalter. Tübingen 1904. H. Laupp. 92 S. 2,50 M.

Smith, Alfred, Rittergutsbesitzer. Die Durchführbarkeit und der Wert der Alkohol-Enthaltsamkeit im landwirtschaftlichen Betriebe. Flensburg 1904. Deutschlands Großloge II des I. O. G. T.

Sundbärg, Gust. Statistiska Öfversikts-Tabeller för olika Länder. 9. Jahrg. Stockholm 1903. P. A. Norstedt & Söners. 446 S.

Trüper, J. Psychopathische Minderwertigkeiten als Ursache von Gesetzesverletzungen Jugendlicher. 8. Heft der „Beiträge zur Kinderforschung". Langensalza 1904. H. Beyer & Söhne. 57 S. 1 M.

Tschermak, Prof. Dr. E. Die Lehre von den formbildenden Faktoren (Variation, Anpassung, Selektion, Mutation, Kreuzung) und ihre Bedeutung für die rationelle Pflanzenzüchtung. In: Jahrb. f. Pflanz.- u. Tierzüchtg. 1903. 17 S.

—, Prof. Dr. E. Weitere Kreuzungsstudien an Erbsen, Levkojen und Bohnen. Ztschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich. 1904. 106 S.

Verworn, Prof. Dr. Max. Naturwissenschaft und Weltanschauung. Rede. Leipzig 1904. A. Barth. 48 S. 1 M.

Volkswirtschaftliche Blätter, zugl. Mitteilungen des Deutsch. volkswirtschaftl. Verbandes. Hrsg. von Dr. Heinz Potthoff. 3. Jahrg. Berlin 1904. Nr. 14. 15.

Walkhoff, Prof. Dr. Beiträge zur Lehre der menschlichen Kinnbildung. In: Anat. Anzeig. 25. Bd. 1904. Nr. 5 u. 6.

Wendorff, W. Landesökonomierat. Der Kampf der Deutschen und Polen um die Provinz Posen. Posen 1904. F. Ebbecke. 47 S.

Berichtigung.

S. 481, 11. Zeile von unten: 4 u. 5 statt 6 u. 7.

S. 504 Fig. 1 = Vanessa urticae ab. ichnusoides, Frostaberration.

Fig. 2 = Vanessa urticae var. ichnusa, Wärmevarietät.

Fig. 3 = Vanessa urticae unter normalen Bedingungen erzogen.

Fig. 4 = Vanessa urticae ab. ichnusoides, die Puppe war 24 Stunden in Kohlensäureatmosphäre.

Fig. 5 = Vanessa urticae, in Sauerstoffatmosphäre erzogen.

Fig. 6a = Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel eines in Sauerstoffatmosphäre erzogenen Falters von V. urticae.

Fig. 6b = Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel einer normal gefärbten V. urticae.

S. 505, 12. Zeile von oben: 6a statt 6b.

Dr. Gräfin M. von Linden.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin SW. 11.

Tafel I.

A. Allgemeines.

Internationale und lokale S

Unterschrift: ....

Land: .... Ort

ailschema für internationale Statistik.

Klassen	Zahl der Unter-suchten	I Vollkom gesun	öse gen	4. Skrophulöse Drüsen-schwellungen am Halse (und a. Unterkiefer)	5. Tuberkulose a) der Lungen	b) der Knochen u. der anderen Organe	Anmerkungen:
I							
II							
III u. s. w.							
Summe							

†* Nur aus zwingenden

Klassen	1. Skoliose	2. Erkra der A a) Myopie	d	12. Skrophulose Drüsen-schwellungen am Halse (und am Unter-kiefer)	13. Tuberkulose a) der Lungen	b) der Knochen u. der anderen Organe	14. Ausge-sprochene Rhachitis	Anmerkungen
I								
II								
III u. s. w.								
Summe								

Archiv
für
Rassen- und Gesellschafts-Biologie
einschliefslich Rassen- und Gesellschafts-Hygiene.

Herausgegeben von Dr. A. Ploetz in Verbindung mit
Dr. A. Nordenholz und Prof. Dr. L. Plate.

1. Jahrgang.	6. Heft.	Novbr./Dezbr. 1904.

Bemerkungen über die Bedeutung der Rückbildung für die Anpassung.

Von
ROBERT von LENDENFELD,
Prag.

Vielfach wird angenommen, daß die Anpassung hauptsächlich oder ausschließlich auf einer in den aufeinander folgenden Generationen zunehmenden Ausbildung der gebrauchten Körperteile beruhe. Der Anteil, den die Rückbildung der nicht gebrauchten Teile an ihr hat, wird ganz oder teilweise übersehen. Ja man geht so weit, die Vorstellung zunehmender Anpassung und Tüchtigkeit mit jener der Ausbildung, Vergrößerung und Verbesserung gebrauchter Teile zu identifiziren und die Rückbildung als einen Rückschritt, d. h. als etwas aufzufassen, das die Tauglichkeit des Organismus für den Lebenskampf herabsetzt. Das ist ein Irrtum. Es bedeutet die Rückbildung der nicht gebrauchten Teile in Wahrheit keinen Rückschritt, sondern einen Fortschritt, denn es hat dieselbe geradeso wie die Ausbildung der gebrauchten eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit des ganzen Organismus zur Folge. Nur Hand in Hand mit jener Rückbildung kann diese Ausbildung zu der weitgehenden Anpassung führen, der wir allenthalben im Tier- und Pflanzenreiche begegnen, und man kann sagen, daß die Rückbildung der nichtgebrauchten Teile für die fortschreitende phylogenetische Entwicklung der Lebewelt ebenso wichtig, ja vielleicht noch wichtiger als die Ausbildung der gebrauchten Teile ist.

Wohl das leistungsfähigste Schwimm-Organ ist ein schwerer und muskulöser, Flossensäume tragender Schwanz. Bei den niedersten Chordaten ist ein solcher zur Ausbildung gelangt und wir treffen ihn bei Ascidienlarven und Appendicularien ebenso, wie beim Amphioxus und Pteromyzon an. Die Nachkommen dieser niederen Chordaten, welche freischwimmende Wassertiere blieben, fuhren fort jenen Propellerschwanz zu gebrauchen; sie behielten ihn bei und bildeten ihn noch weiter aus. Zu großer Vollendung ist derselbe bei den höheren Wassertieren, namentlich den Haien, vielen Teleostiern, den geschwänzten Amphibien, Krokodilen und Walen gelangt.

Von den jetzt lebenden Landtieren haben eigentlich nur die Salamander, Eidechsen und Schlangen einen Schwanz, der ähnlich wie jener der Fische, Wasseramphibien und Wassersäuger, schwer und kräftig ist und nach vorn sich verdickend allmählich in den Körper übergeht. Bei allen anderen ist der Schwanz dünner und deutlich vom Körper abgesetzt; oft ist er auch kürzer; nicht selten fehlt er ganz.

Zu den auffallendsten und verbreitetsten Erscheinungen, denen wir bei der Embryonal-Entwicklung der Wirbeltiere begegnen, gehört die früh auftretende mächtige Entwicklung des Schwanzes. Sie wird bei Formen, die im ausgebildeten Zustande einen sehr kleinen oder gar keinen Schwanz haben, geradeso beobachtet, wie bei den auch im späteren Leben schwergeschwänzten. Mag man über die Verwertbarkeit der Embryologie und vergleichenden Anatomie zur Bildung phylogenetischer Schlüsse denken wie man will — daran wird wohl kaum jemand zweifeln, daß alle Wirbeltiere, mögen sie was immer für Schwänze haben, von schwerschwänzigen, an ein Wasserleben angepaßten Vorfahren abstammen und daß bei jenen, welche nur ein kurzdauerndes Schwerschwanz-Stadium durchlaufen, im ausgebildeten Zustande aber bloß einen kleinen Schwanz oder gar keinen besitzen, der schwere Propellerschwanz im Laufe der phylogenetischen Entwicklung rückgebildet worden ist. Diese Rückbildung steht offenbar mit der Anpassung an ein lebhaft bewegtes Leben zu Lande in enger Beziehung. So gut sich der schwere Schwanz zur Bewegung im Wasser eignet, so wenig taugt er am Lande: seine Rückbildung war eine notwendige Voraussetzung der Ausbildung der Behendigkeit bei den Landtieren. Manche Amphibien und Reptilien fanden auch ohne eine große Beweglichkeit erlangt zu haben ihr Auskommen. Diese Salamander, Eidechsen und Schlangen bedienten sich auch am Lande des Schwanzes zur Lokomotion oder auch zum Schutze (leichte Ablösbarbeit beim Gecko usw.), fuhren also fort ihn zu gebrauchen und behielten ihn in der ursprünglichen Form bei. Bei den anderen Amphibien und Reptilien, sowie namentlich bei den Vögeln und Säugern, die durch die Ausbildung der Behendigkeit den Anforderungen des Konkurrenzkampfes zu begegnen suchten, wurde dieser große, schwere Schwanz nicht gebraucht; er bildete sich zurück und kleinere und leichtere, den neuen Anforderungen besser angepaßte Schwanzbildungen traten an seine Stelle. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß diese Schwanzrückbildung zum mindesten ebensoviel zur Ausbildung der großen Beweglichkeit gut fliegender Vögel und schnell laufender Säuger beigetragen hat, wie die Ausbildung (bei den ersten) der Flügel und (bei den letzten) der Beine.

Geradeso wie die behenden Landwirbeltiere den schweren Propellerschwanz ihrer wasserbewohnenden Vorfahren rückgebildet haben, ist auch in dem Anneliden-Anthropoden-Stamme eine, mit der Angewöhnung an das Landleben und der fortschreitenden Entwicklung der Bewegungsorgane Hand in Hand gehende Rückbildung des hinteren Leibesendes und eine Verkürzung des Körpers einhergegangen, wie der Vergleich einer Spinne

oder Fliege mit einem polychaeten Wurm oder einem Krebse zeigt. Und für diese war die Rückbildung des schwanzartigen, hinteren Teiles des Abdomens ebenso wichtig, wie die Ausbildung des Nerven- und Muskelsystems im allgemeinen und der Beine und Flügel im besonderen.

Es trägt aber nicht nur, wie in diesen und ähnlichen Fällen, die Rückbildung ganzer, nicht gebrauchter Organe wesentlich zur fortschrittlichen Entwicklung bei, sondern es beruht auch die Ausbildung und Anpassung der gebrauchten Organe selbst oft in ausgedehntem Maße auf einer Rückbildung von Teilen derselben. Sehr häufig geht eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit eines Organes mit der Verminderung der Zahl der gleichartigen Teile, aus denen es besteht, Hand in Hand. Die Zahl der distalen Stützknochenreihen (Zehen) der Extremitäten der Wirbeltiere ist im allgemeinen um so geringer, je besser das Tier laufen kann und sinkt bei den Vögeln (Strauß) bis auf zwei, bei den Säugern (Pferd) bis auf eine herab. Die Insekten hatten ursprünglich beiderseits zwei getrennte und selbständig bewegliche Flügel. In dem Maße, in welchem ihr Flugvermögen sich erhöhte, wurden die beiden Flügel jeder Seite in einen einzigen Flügel umgewandelt, sei es durch teilweise Rückbildung des Hinterflügels und mehr oder weniger feste Verbindung desselben mit dem Vorderflügel, wie bei Sphingiden und namentlich Hymenopteren, sei es durch vollkommenen Schwund des Hinterflügels und Übertragung der gesamten Arbeit auf den Vorderflügel, wie bei den Dipteren; sei es endlich durch Rückbildung der Vorderflügel (Käfer, Strepsiptera).

Verschieden weit rückgebildeten Organen begegnen wir allenthalben. Um nur einige von den äußeren, am menschlichen Körper vorkommenden zu erwähnen, nenne ich das Haarkleid am Körper, die Weisheitszähne, den Nickhautrest im Auge, das Rudiment der Ohrenspitze und die Muskeln des äußeren Ohres. Den am meisten in die Augen springenden Rückbildungserscheinungen begegnen wir bei jenen Tieren, welche sich besonderen Verhältnissen angepaßt haben. Als Beispiele solcher mögen das Schwinden der Augen und des Pigmentes bei den absolut finstere Orte bewohnenden Höhlentieren und Endoparasiten, der Verlust des äußeren Ohres und des Haarkleides bei den Wassersäugern und die Verkleinerung der Flügel bei den Laufvögeln und Pinguinen angeführt werden.

Diese wenigen Beispiele werden genügen, um im Geiste des Lesers die Vorstellung von ganzen Reihen von Rückbildungs-Erscheinungen zu erwecken und ihn zur Überzeugung zu bringen, daß die Rückbildung eine ungemein verbreitete Erscheinung ist und bei der Anpassung der Tiere eine überaus wichtige Rolle spielt.

Diese für den Fortschritt im Tierreiche so wichtige Rückbildung und Beseitigung des Überflüssigen erscheint als Wirkung einer Sparsamkeitstendenz.

Die von außen her auf die Tiere einwirkenden Einflüsse kombiniren sich mit den im Inneren derselben vorhandenen Kräften zu Resultirenden, welche verändernd auf die im Körper enthaltenen Keimzellen einwirken und dazu führen, daß in den Nachkommen, die sich aus diesen Keimzellen entwickeln Variationen auftreten. Solche Einflüsse können, wenn sie auf

viele aufeinander folgende Generationen in gleicher Weise einwirken schließlich weitgehende, schädliche, gleichgültige oder nützliche Abweichungen von der Stammform herbeiführen, was natürlich mit einer „Vererbung individuell erworbener Eigenschaften" ganz und gar nichts zu tun hat. Kommt ein Tier (eine Keimzellenreihe) in neue Verhältnisse, so wird sich daher die darin lebende Keimzellenreihe in einer bestimmten Art ändern, werden seine Nachkommen nach einer bestimmten Richtung hin variiren. Die Kraft, die diese Variation bewirkt, ist wie gesagt die Resultirende aus dem äußeren Einfluß und den inneren Eigenschaften des Organismus, sie entsteht aus der Kombination (Wechselwirkung) beider. Da nun die inneren Eigenschaften bei verschiedenen Individuen derselben Art nicht ganz gleich sind, so werden auch die Kräfte, welche auf die darin befindlichen Keimzellen einwirken, selbst verschieden sein und die Entstehung von vielen verschiedenen Variationen veranlassen, zwischen denen dann selektive Auslese stattfindet. Die Wirkung der Selektion beruht nicht etwa, wie seinerzeit angenommen wurde, und wie einige heute noch glauben, auf einem Überleben der passendsten Individuen, sondern auf einem Überleben der Keimzellenreihen, welche dazu gebracht worden sind die passendsten Variationsrichtungen einzuschlagen. Die solcherart durch Kombination der äußeren und inneren Kräfte entstehenden Einflüsse sind unendlich mannigfaltig und ebenso auch die Variationen, die sie verursachen.

Einer von diesen Einflüssen ist der Hungerreiz, der dann zustande kommt, wenn der Bedarf die Zufuhr übertrifft. Da das in der Regel der Fall ist, die Tiere die meiste Zeit hungrig sind, so wirkt dieser Einfluß auch die meiste Zeit auf die Tiere ein. Dieser Einfluß ist, da in bezug auf das Nahrungsbedürfnis alle Organismen gleich sind, stets derselbe. Er wird daher nicht wie andere zur Entstehung vieler, selbst bei den, einer und derselben Spezies angehörigen Generationsreihen verschiedener, sondern zur Entstehung von nur einer, bei allen Organismen gleichgerichteten, Variation führen. Diese, durch die Unvollkommenheit der Deckung des Bedarfes hervorgerufene Variation kann wohl kaum etwas anderes als ein Zurückbleiben des Erreichten hinter dem Erstrebten sein.

Wirken keinerlei Einflüsse auf die Organismen ein, so erzeugt die Keimzelle ein Soma, welches demjenigen gleicht, in dem sie selbst (bei Zwittern) oder eine frühere (bei getrennt geschlechtlichen und beim Generationswechsel) Keimzelle der Reihe, der sie angehört, lebte und reifte. In Wirklichkeit wirkt aber außer etwaigen anderen, stets der durch das Überwiegen des Bedarfs hervorgerufene Hungerreiz auf die Keimzellen ein und dieser bedingt es, daß, von allen anderen Variationen abgesehen, das in den Somata der Nachkommen erreichte hinter dem darin erstrebten zurückbleibt, sie also in allen Stücken weniger weit ausgebildet werden als die Somata der Vorfahren. So führt das Überwiegen des Bedarfs, der Hungerreiz, zur Entstehung einer Sparsamkeits-Variation, die eine allgemeine Rückbildung aller Teile in den aufeinander folgenden Generationen zur Folge hat. Zugleich mit dieser allgemeinen entstehen besondere, durch

andere Einflüsse veranlaßte Variationen. Diese können eine negative Tendenz wie jene allgemeine, oder eine positive Tendenz haben. Im ersten Falle summiren sie sich der negativen „Hunger-Variation“ und verstärken diese bezüglich des von ihnen betroffenen Teils. Im zweiten Falle sind sie entgegengesetzter Art, und es wirkt dann nur die Differenz zwischen ihnen und der allgemeinen Hunger-Variation phylogenetisch verändernd auf das betreffende Organ ein. Sind solche besonderen, positiven Variationen weniger intensiv als die allgemeine negative Hunger-Variation, so beschränkt sich ihre Wirkung auf eine Herabsetzung der Intensität dieser negativen Variation. Sind sie aber intensiver als die allgemeine negative Variation, dann bleibt ein positiver Rest übrig, der trotz der stetigen Wirkung der Hunger-Variation eine Zunahme der Ausbildung, eine positive Variation des betreffenden Teils bewirkt. Insofern solche positive Variationen nicht gebrauchte Teile betreffen, werden sie von der Selektion nicht gefördert und gehen, sobald die Ursachen, die ihre Bildung veranlaßte, zu wirken aufgehört haben, in der allgemeinen negativen Tendenz unter. Insofern sie aber gebrauchte Teile betreffen, werden sie durch die Selektion gefördert und bewirken sie, solange die Einflüsse, die ihre Bildung veranlaßte, andauern, trotz der allgemeinen negativen Hunger-Variation, eine positive Entwicklung, eine Ausbildung und Vergrößerung des betreffenden Teiles in aufeinanderfolgenden Generationen. Alle hier in Betracht gezogenen Variationsursachen zusammengenommen vermögen also in aufeinanderfolgenden Generationen die Rückbildung der nicht gebrauchten und die Ausbildung der gebrauchten Teile zu bewirken.

Die Wechselwirkung der allgemeinen negativen Sparsamkeits- (Hunger-) Variation und der positiven von den besonderen Variationen macht es der Selektion möglich, jene im ausgedehntem Maße auf Rückbildung beruhenden Anpassungserscheinungen zu zeitigen, die wir bei den Organismen antreffen.

Und so wie in der freien Naturzüchtung, spielt auch bei der künstlichen Zuchtwahl, die zur Entstehung unserer Haustiere geführt hat, das Sparsamkeitsprinzip, eine außerordentlich wichtige Rolle. In den Jahrtausenden, während welcher Pferde, Rinder, Hunde usw. gezüchtet worden sind, ist viel weniger Bedacht auf die Erzielung des Besten als auf die Erzielung des Billigsten genommen worden. Nicht auf die Hervorbringung besonders großer Schnelligkeit und Kraft kam es bei den Pferden an, sondern darauf, daß noch brauchbare Pferde mit einem möglichst geringen Aufwande gezüchtet und erhalten werden konnten. Deshalb waren nicht windschnelle Rennpferde, sondern genügsame Gäule das Ergebnis.

In der Natur, wie im Menschenleben ist das Ideal höchste Leistungsfähigkeit gepaart mit geringstem Aufwande. Die erste wird durch die Auslese jener besonderer Variationsrichtungen erzielt, durch welche gebrauchte Teile in aufeinanderfolgenden Generationen positiv verändert, verbessert und vergrößert werden. Die Erzielung des geringsten Aufwandes aber beruht auf der negativen Variation, welche zur Rückbildung der nicht gebrauchten Teile, des Überflüssigen und Unproduktiven, führt.

Klaatschs und Schoetensacks Theorien über Abstammung und Urheimat des Menschengeschlechts.

Von

L. RHUMBLER,

Göttingen.

Durch die in anderen Beziehungen ganz vortreffliche Darstellung, die Klaatsch von der „Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts" im 2. Bande von Hans Krämers „Weltall und Menschheit" gibt, zieht sich eine Reihe von Vorstellungen über die Abstammung des Menschen, die von zoologischem Standpunkt aus zum Widerspruch herausfordert. Da in dieser Reihe auch die Schoetensacksche Theorie über „die Bedeutung Australiens für die Heranbildung des Menschen aus einer niederen Form" (in „Zeitschrift für Ethnologie", Jahrg. 33, 1901, S. 127—154) eine Rolle spielt und auch diese mit gewissen anderwärtigen zoologischen Erfahrungen nicht ohne weiteres in Zusammenstimmung steht, da die beiden Theorien außerdem wegen ihres Gegenstandes auf ein allgemeines Interesse Anspruch erheben können, so wird ein eingehenderes Referat [1]) über beide Theorien von zoologischer Seite gerechtfertigt sein. Es soll zunächst eine Reindarstellung der Theorien und hierauf die Kritik folgen.

Während heutzutage in den maßgebenden Fachkreisen allgemein angenommen wurde, daß der Mensch als jüngster, höchster Sproß aus dem Kreise der anthropoiden Affen emporgestiegen sei, mit anderen Worten, daß er vormals selbst ein so ähnlicher Anthropoide war, der mit den heutigen Vertretern dieser Gruppe, dem Schimpansen, Gorilla, Orang und Gibbon,

---

[1]) In Heft 3 dieses Zeitschriftenbandes S. 458—461 hat v. Buttel-Reepen bereits ein kritisches kurzes Referat über das Gesamtwerk: „Hans Kraemer: Weltall und Menschheit" gegeben. In diesem Referat wird auch bereits gegen einige der Klaatsch-Schoetensackschen Anschauungen Einspruch erhoben. Soweit sich dieser Einspruch gegen Klaatschs Vorstellung vom Zustandekommen des Menschenfußes richtet, habe ich ihm oben der Vollständigkeit und Wichtigkeit wegen wiederholt und eingehender zu begründen versucht, im übrigen aber Wiederholungen mit v. Buttel-Reepen vermieden.

in engster verwandtschaftlicher Beziehung stand, will Klaatsch neuerdings den Stammbaumast des Menschengeschlechts an den Anthropoiden seitlich vorbeiführen und beide Paralleläste erst in Tiergruppen zusammenlaufen lassen, die in vieler Beziehung niedriger, ursprünglicher organisirt waren als alle heutigen Affen. Diese hypothetischen, ursprünglichen, direkt an die Wurzel der Säugetiere anzuknüpfenden, sozusagen „Voräfflinge", die Klaatsch als Primatoiden bezeichnet, ohne bestimmte fossile oder rezente Vertreter für sie angeben zu können, trugen in Gliedmaßen und Gebiß Merkmale der jetzigen Halbaffen und Affen an sich. Da bereits in diesem frühen Primatoidenkreise die Sonderung des tierischen Stammbaumastes der Menschheit sich vollzogen haben soll, so verlieren die anderen Seitenzweige, die aus der Primatoidengruppe als Halbaffen, als die breitnasigen Neuweltaffen und die schmalnasigen Altweltaffen mit den Anthropoiden hervorgingen, jede direkte Bedeutung für die Vorgeschichte des Menschen.

Klaatsch begründet dies folgendermaßen: Bei der Eingliederung der Säugetiere in das natürliche System der Tiere, das den Widerspiegel ihres Stammbaumes abgeben soll, ist die Komposition des Gebisses einerseits und andererseits diejenige der Extremitäten, wie man lange weiß, von äußerst maßgebender Bedeutung.[1])

Betrachtet man zunächst das Gebiß des Menschen, so findet man es zwar in der Regel ebenso wie dasjenige der schmalnasigen Altweltaffen und also auch wie dasjenige der Anthropoiden in jeder Kieferhälfte aus je zwei Schneidezähnen, je einem Eckzahn, je zwei Lückenzähnen und je drei Backzähnen — im Oberkiefer und Unterkiefer in summa demnach aus 32 Zähnen — zusammengesetzt; zuweilen aber in anormalen Fällen kommen mehr Zähne zur Ausbildung. Stellt man nun die höchsten Zahlen, die bei dem Menschen für jede einzelne Art von Zähnen beobachtet worden ist, zu einem hypothetischen Gebiß zusammen, so ergeben sich für jede einzelne Kieferhälfte dieses Gebisses: drei Schneidezähne, ein Eckzahn, drei Lückenzähne und vier Backenzähne — in summa 44 Zähne. Dieses Gebiß führt von der Ähnlichkeit mit Affen fort, entspricht dagegen in der gesamten Zusammensetzung vollständig derjenigen Norm, die man für die Säugetiere der Eocänperiode, in welcher sich diese Tierklasse in reichlicherer Entfaltung zu entwickeln beginnt, aufgestellt hat. Der vierhöckerige Backenzahn ist nach Klaatsch eines des wichtigsten Dokumente unserer Stellung in der Tierreihe, es handelt sich um einen eocänen Backzahntypus, der sich in ganz ähnlicher Ausbildung bei dem im Eocän gefundenen, den jetzigen Raubtieren verwandten Arctocyon und dem in derselben Erdperiode vorkommenden, zu den Huftieren über-

[1]) So wird beispielsweise die Verwandtschaftsgruppe der Raubtiere durch die typische Ausgestaltung des Raubtiergebisses, diejenige der Nagetiere durch die Besonderheiten des Nagetiergebisses usw. erkannt und zusammengehalten. Die Gruppen und Benennungen der Huftiere als Einhufer, Zweihufer, Vielhufer und dergl. mögen an die gleiche systematische Wichtigkeit der Extremitätenausbildung erinnern

leitenden Phenacodus wiederfindet. Zusammensetzung der Zahnreihe und Gestalt der Zähne weisen also gemeinsam auf sehr ursprüngliche Säugerformen zurück, die stammesgeschichtlich weit vor der Entstehung der Affen liegen.

Auch die Opponierbarkeit des Daumens an der vorderen Extremität ist kein Pivilegium von Mensch und Affen, sondern stellt die Bewahrung eines Urzustandes dar, der jedenfalls der Stammform aller Säugetiere zukam. Schon vor der Zeit des ersten Auftretens irgendwelcher Säugetiere in der Permformation nämlich hat man Fußspuren von Tieren erhalten gefunden, die deutlich einen opponirbaren Daumen erkennen lassen; diese Tiere, deren Konstitution man leider im übrigen nicht kennt, sind vielleicht die reptilischen oder amphibischen Vorfahren der Säuger gewesen, und haben die Opponirbarkeit der Daumen auf die eocänen Säugetierevertreter vererbt, unter denen selbst die Kreodonten, die fossilen Vorfahren der Raubtiere, bei denen sich heutzutage keine derartige Daumen mehr finden, damals in den Geschlechtern Arctocyon und Cynodictis nach Klaatschs Angaben mit deutlichem Daumen ausgestattet gewesen sein sollen. Daumen finden sich dann weiter aus dem Verwandtschaftsgebiet unterhalb der Affen noch bei Halbaffen und der sehr ursprünglichen Gruppe der Beuteltiere.

Die starke, vorwiegende Ausbildung der großen Zehe, die für den Menschenfuß außerordentlich charakteristisch ist, darf in ähnlicher Weise gleichfalls nicht von der opponirbaren großen Zehe der Affen abgeleitet, sondern kann in gleicher Weise an dem Greiffuß gewisser Beutler und Halbaffen angeschlossen werden. Die Anthropoiden haben als Kletterer in dünnerem Geäste ihre große Zehe unter Verkleinerung als Greiforgan weiter entwickelt, während die besonders kräftige Ausbildung dieses Fußteils sowie seine direkte seitliche Anlagerung an die übrigen Zehen beim Menschen die Annahme eines besonderen Entwicklungsganges notwendig macht. Klaatsch glaubt, daß ein häufiges Klettern auf „dickstämmige" Bäume, die von dem ursprünglichen Greiffuß nicht umklammert werden konnten, die besonders kräftige Ausbildung der großen Zehe veranlaßt habe. Die seither geltende Ansicht, daß daran der aufrechte Gang des Menschen durch die besondere Gewichtsbelastung, welche die große Zehe beim Gehen auszuhalten hat, schuld sei, ist nach Klaatsch deshalb fallen zu lassen, weil man in anderen Tiergruppen[1]) deutlich erkennen kann, daß derartige besondere Belastungen nicht wie beim Menschen die ersten sondern die mittleren Zehen zu kräftigerer Ausbildung treiben. Das Klettern an dicken Bäumen, bei welchem die Füße den Stämmen seitlich angepreßt werden mußten, — wie man das heute noch bei Australiern in den verschiedensten Abstufungen finden kann — erklärt dagegen, die besonders kräftige Ausbildung der Zehe, ihre seitliche Anreihung an die übrigen Zehen, die gewölbeförmige Ausbildung der Fußsohle, die wie ein Saugnapf der Baumrinde angepreßt

[1]) Am besten bei der erdgeschichtlichen Entwicklung der Huftiere.

wurde, also alle Besonderheiten des menschlichen Fußes in ungezwungenster Weise. Erst durch die Eigenart des Kletterns an dicken Bäumen hat die große Zehe ihre Tragfähigkeit für den aufrechten Gang erhalten. Der Fuß hat den aufrechten Gang möglich gemacht, nicht der aufrechte Gang den Fuß. Auch die eigentümliche Doppelkrümmung der menschlichen Wirbelsäule, die bei keinem anderen Säuger vorkommt, wird von Klaatsch auf die eigentümliche Körperhaltung zurückgeführt, die der Kletterer annehmen mußte, wenn er an den dickstämmigen Bäumen hochkommen wollte.

Die Frage, ob das Menschengeschlecht sich etwa aus verschiedenen niederen Tierformen von den Primatoiden her entwickelt haben könnte, ist zu verneinen; da es unannehmbar erscheint, daß sich so unwichtige Merkmale, wie das Lippenrot, die Haare in der Achselhöhle, die Behaarung der Schamgegend usw. die nur dem Menschen zukommen, mehrmals von verschiedenen Säugergeschlechtern her unabhängig voneinander entwickelt haben sollten. Der Menschenstamm ist ohne Frage ein einheitlicher. Wo kommt er her? In welcher Gegend hat er sich zuerst aus niederen Formen entwickelt?

Hier setzt Schoetensack mit seiner Theorie ein; er dokumentirt in folgender Weise. Die Umwandlung zum Menschen (die Verstärkung der ihre Opponirbarkeit einbüßenden großen Zehe, die völlige Aufrichtung, der Verlust des Haarkleides, die enorme Entwicklung des Gehirns) ist nicht durch einen Kampf ums Dasein von der Strenge erklärbar, wie ihn andere Säuger insbesondere Anthropoiden durchgemacht haben; sie verlangt eine Milderung des Kampfes; sie setzt günstigere Bedingungen voraus. Inmitten einer feindlichen Welt gewaltiger Raubtiere hätte der Vorfahre des Menschen schwerlich wegen jeglichen Mangels körperlicher Wehrmittel und der anfänglichen Unkenntnis künstlicher Waffen bestehen können; im Urwalde hätten seine Extremitäten ähnliche Umbildungen wie beim Gibbon, Gorilla, Schimpanse erfahren müssen. Wo ist aber eine Stelle der Erde, wo die Milderung des Daseinskampfes mit Wahrscheinlichkeit hingedacht werden kann?

Afrika, Europa, Amerika sind nur selten als Wiege der Menschheit angesprochen worden, die ältesten Spuren, die man auf diesen Kontinenten im Diluvium oder später angetroffen hat, zeigen den Menschen schon als paläolithischen Jäger, d. h. als einen Menschen, der bereits mit rohbehauenen Steinwaffen und Steingeräten und deren Herstellung umzugehen gelernt hat, das setzt eine lange Schulungszeit voraus.

Das im Tertiär vom Java gefundene, höchstwahrscheinlich dem Pliocän zugehörige Schädeldach des Pithekanthropus, das bekanntlich von allen Schädeln höherer Säugetierformen in bezug auf die Geräumigkeit der Hirnkapsel dem Menschenschädel am nächsten kommt und sich auch in seinen anatomischen Merkmalen, wie Schwalbe gezeigt hat, direkt an die sehr primitiven diluvialen Menschenschädel vom Neandertal, von Spy und von Krapina anschließt, rückt den indo-australischen Erdteil in den Vordergrund der Betrachtung, zumal hier sehr niedere Menschenrassen und Orang und Gibbon vorkommen. Man wird an das südliche Asien, an den indo-

australischen Archipel und Australien zu denken haben. Asien kommt wegen gefährlicher Placentartiere nicht in Betracht; dagegen stellt die indoaustralische Inselwelt und Australien ein weites Gebiet dar, wo zur Pliocänzeit alle Bedingungen zur Heranbildung des Menschen erfüllt sind.

Australien war seit Schluß der Sekundärzeit von der übrigen Kontinentalmasse Asien - Europa - Afrika - Amerika getrennt. Zur Pliocänzeit aber stellte sich wieder eine, wennschon relativ schmale, Landbrücke her, welche von Java aus über Celebes, Sula-Inseln, Molukken nach Neu Guinea lief und Neu Guinea mit Nord-Australien verband. Auf dieser Brücke ist außer der australischen Hundeart, dem Dingo, und außer etwa 50 verschiedenen Mäusearten offenbar auch der Vorfahre des Menschen nach Australien gewandert und hat dort die für seine Weiterentwicklung günstigsten Verhältnisse angetroffen. Die frühe Isolirung Australiens von der mächtigen Kontinentalmasse Asien-Europa zur Sekundärzeit, hat zur Folge gehabt, daß die australischen Beuteltiere von den übrigen Beuteltieren, die damals über die ganze Erde verbreitet waren, getrennt wurden und sich hier nun ungestört weiter entwickeln konnten, während der große Kontinent Asien-Europa, dem durch eine Landbrücke in der Behringstraße auch zeitweise Amerika anhing, neue höherstehende Tierformen entwickelte, die die geistig und körperlich tiefstehenden Beuteltiere allwärts zum Aussterben brachten. In Australien aber paßten sich die Beuteltiere im Konkurrenzkampf um die Lebensbedingungen, ungestört durch höher organisirte Raubtiere, den verschiedensten Lebensverhältnissen in verschiedenster Weise an, und stellten hierdurch, dem auf der Pliocänbrücke nach Australien überwandernden Vormenschen, eine sehr große Mannigfaltigkeit von Wildformen zur Jagd, die wegen der relativen Stumpfsinnigkeit der Beuteltiere leicht zu betreiben war. Die Verschiedenartigkeit des Wildes mußte dem in Entwicklung begriffenen Urmenschen eine treffliche Schulung zu dem späteren Kampf mit den höheren placentaren Raubtieren abgeben, der seiner harrte, als er sich mit den in Australien erlernten paläolithischen Steinwaffen auf die Kontinentalmasse Asien usw. zurückbegab, und von hier aus dann die ganze übrige Erde bevölkerte.

Schoetensack glaubt seine Theorie dadurch stützen zu können, daß sich die Australier als Rest einer uralten Menschenrasse nachweisen lassen. An vielen Punkten Viktorias finden sich leider noch nicht mit der nötigen Sorgfalt durchforschte Aschenhaufen mit Knochenresten sogenannte „Mirn jongs“ von beträchtlicher Höhe, und darum auch wahrscheinlich von beträchtlichem Alter; ja man will sogar bereits in tertiären Schichten Fuß- und Sitzspuren von Menschen angetroffen haben, die indessen weder in ihrer Deutung noch in bezug auf die Bestimmung ihres geologischen Alters unangefochten geblieben sind. Im Körperbau der Australier zeigen sich trotz charakteristischer Merkmale im Äußeren, z. B. in Hautfarbe, in der Beschaffenheit der Haare und des Skelettes viel stärker ausgesprochene Variationen, als bei irgend einer anderen Rasse; und diese Variationen führen zu Körpereigentümlichkeiten über, die bei anderen Völkerrassen getrennt zur weiteren

Ausbildung von Rassenmerkmalen geführt haben. Die auffallend starke alveolare Prodentie (schräges Vortreten der Zähne von ihrer Ansatzstelle aus) der Australier ist eine Vorbereitung der Prognathie (Vorspringen der Kieferteile im Gesicht) der Negroiden. Die bedeutende Breite der mittleren Schneidezähne, die bei den höheren Menschenrassen nur dem weiblichen Geschlecht eigentümlich zu sein pflegt, findet sich hier noch beim Manne ebenso wie beim Weibe. Das Kinn ist in der Regel ohne ersichtlichen Vorsprung, es fällt stumpf oder rechtwinklig ab und erinnert dadurch auffallend an die Unterkiefer, die man im europäischen Diluvium bei Spy, La Naulette und Malarnaud gefunden hat; die Kleinheit der Hand der Australier hat man auch an paläolithischen Skeletten in Europa z. B. in Solutré, wiedergefunden; u. dergl. m.

Besonderes Interesse verdienen die kulturellen Beziehungen zwischen Australien und den Paläolithikern der übrigen Erde. Ihnen gemeinsam ist der Besitz zweier eigentümlicher Jagdgeräte, nämlich des Bumerangs und des Wurfstocks.

Der Bumerang ist ein abgeflachtes winkliges Holz, das über 100 Fuß weit geworfen werden kann und die Eigentümlichkeit besitzt, wieder in der Richtung nach seinem Ausgangspunkte zurückzukehren, wenn es auf dem Ziele nicht aufgeschlagen ist. Man kennt den Bumerang von assyrischen Denkmälern her, ägyptische Bilderwerke zeigen ganze Scharen damit bewaffnet, nun ist es Schoetensack neuerdings gelungen, denselben Bumerang in zwei aus Rengeweih geschnitzten, bisher noch nicht gedeuteten Gegenständen des Paläolithikums wiederzuerkennen, die von Girod und Massénat bei Laugerie-Basse in der Dordogne ausgegraben wurden. Noch eigentümlicher ist der Wurfstock; er wird nicht selbst geworfen, sondern wie eine Schleuder zum Werfen von Speeren benutzt. Er ist über ganz Australien verbreitet; und offenbar schon in uralter Zeit über die Ostküste Asiens nach Nord- und Südamerika hin verbreitet worden, man trifft ihn in Neu-Guinea, auf den Palau-Inseln, den Marianen, Sachalin, auf den Aleuten, bei den Eskimos bis zu den Indianern von Ecuador. Von Hinterindien aus hat er sich auch nach Westen verbreitet, und ist hier mehrmals in paläolithischen Kulturstätten, aus Rentiergeweih geschnitzt, nachgewiesen worden. Es ist im höchsten Grade unwahrscheinlich, daß so äußerst eigentümliche Instrumente, wie Bumerang und Wurfstock, an verschiedenen Stellen der Erde unabhängig voneinander mehrmals neu erfunden worden sein sollten, es handelt sich hier vielmehr um praktische Zufallsentdeckungen,[1]) die sich wegen ihrer Brauchbarkeit schon in paläolithischer Zeit mit dem wandernden Menschen über die ganze Erde verbreitet haben.

Diese positiven uralten Beziehungen zwischen Paläolithiker und Australier werden noch dadurch in ein grelleres Licht gesetzt, daß zur Zeit der Entdeckung von Australien der Australier Pfeil und Bogen noch nicht kannte.

---

[1]) So mag das Werfen von zufällig entsprechend gestalteten Wurzel- oder Aststücken zur Entdeckung des Bumerang geführt haben. Rh.

„Der von Australien sich verbreitende Mensch kannte Pfeil und Bogen noch nicht; als dann diese Erfindung in einer anderen Zone gemacht wurde, blieb die Urheimat des Menschen davon unberührt.“ Der Australier lebte vor dem Eindringen der europäischen Kultur noch ganz in der Steinzeit und zwar nicht im Neolithikum mit seinen geschliffenen Steinwerkzeugen, sondern im Paläolithikum, seine Steingeräte waren äußerst roh, ganz den ältesten paläolithischen ähnlich, die, wie man annimmt, mit der bloßen Hand geführt wurden; ebensowenig ist die erst neolithische Kunst der Töpferei zu ihm gedrungen. Flache Klopfsteine erinnern an die entsprechenden europäischen Funde in steinzeitlichen Niederlassungen; die Strichzeichnung, die man auf australischen Felsen und Rinden gefunden hat, erkennt man in der Linienführung des Paläolithikers der Epoque magdalenienne wieder und auch die Kerbhölzer, die der Australier, der nur bis fünf zählen kann, gebraucht, um sich größere Mengen zu merken, klingen an ähnliche Rengeweihstücke des europäischen Paläolithikums an.

Von weittragendem Einfluß soll nach Schoetensack die in Australien den Urmenschen umgebende Organismenwelt auf die Weiterentwicklung des Menschen gewesen sein. Von der Bekanntschaft mit dem Dingo, der durch seine höheren geistigen Fähigkeiten den stumpfsinnigen Beuteltieren gegenüber die menschliche Aufmerksamkeit auf sich richtete, nahm der von Australien wieder abwandernde Mensch bei seiner Ausbreitung über die Erde, den Antrieb zur Züchtung und Zähmung wilder Hunde mit, vielleicht den ersten Keim für die Haustierzüchtung überhaupt.

Das Tragen der Jungen in einem Beutel, wie es für die Beuteltiere charakteristisch ist, gab den Frauen Viktorias vorbildliche Anregung, auch ihrerseits die Kleinen in einem Sack bei sich zu tragen, der aus der Haut des Beuteltieres hergestellt ist. „Es konnte sogar unmittelbar der ausgeschnittene, recht geräumige Beutel eines Känguruhs dazu verwertet werden. Dieser erste „Tragsack“ legte den Grund zum Begriff persönlichen Eigentums.“ Von hier aus war der Übergang zur Verwendung des Sackes zur Aufbewahrung von anderen Gegenständen, von Klopfsteinen, scharfen Muschelschalen, Steinmessern, Lanzenspitzen usw. und zur Mitführung von Flüssigkeiten, also zum Urmodell des Trinkschlauches, nicht schwer zu finden.

Vielleicht ist die Methode des Tragsackes nicht ohne Einfluß auf die Enthaarung des menschlichen Rückens geblieben, die sonst der tierischen Ableitung des Menschen erhebliche Schwierigkeiten machte; der der Beutelwandung der Kleinen angepreßte Rücken verlor durch Scheuern seine Haare. Von ganz besonderem Einfluß auf den Körperbau war aber genau im Einklang mit den diesbezüglichen Erörterungen Klaatschs, die Gewohnheit hohe Baumstämme zu erklettern und zwar wenig verzweigte und darunter solche von sehr bedeutender Dicke. Die hohen Bäume Australiens, darunter die Eukalypten, sind der Aufenthalt baumlebender Beuteltiere, der Phalangista, Phascolarctus, Petaurista usw., die als bequem zu bewältigende Jagdtiere anlockten, und werden von stachellosen australischen

Bienen bewohnt, deren gefahrlos erreichbarer Honig heute noch von den Australiern in enormen Quantitäten vertilgt werden soll.[1]) Die Klettergewohnheit ist heute noch bei den Australiern stark entwickelt und findet sich in weiter Verbreitung zum Teil unter Zuhilfenahme ähnlicher Hilfsvorrichtungen wie bei den Australiern, über Gebiete Asiens, Amerikas, Afrikas zerstreut. Vielfach wird beim Klettern zum Einschlagen von Hohlkehlen in die Baumrinde, in welche die große Zehe hineingeklemmt wird, ein Steininstrument in Australien benutzt, das als eine primitive Vorstufe des sogenannten paläolithischen Chelléen-Beiles aufgefaßt werden kann, für das man jetzt in allen Erdteilen Fundstätten kennt. Es scheint dies alles auf eine sehr frühzeitige Trennung der Vorfahren der jetzigen Australier von ihren nach Asien übergetretenen Stammbrüdern hinzudeuten, die auch in der Feuerstein-Technik bald eine höhere Stufe erreichten, „während die Zurückgebliebenen ohne Nötigung zu heftigerem Kampfe auf dem alten Niveau verharrten, welches den Anfängen einer Steinzeit entspricht, zum Teil sogar der Vorstufe derselben."

Klaatsch, der der vorgetragenen Schoetensackschen Theorie im allgemeinen beipflichtet, will sie jedoch in der Weise modifiziren, daß er die tertiäre Pliocänbrücke zwischen Asien und Australien nicht als Einwanderungs- sondern als Rückwanderungsbrücke des Urmenschen angesehen wissen will. Er hält die Anwesenheit des Menschen in Europa bereits in der Tertiärzeit für gesichert, tritt z. B. für die Deutung der aus Tertiärschichten stammenden sogenannten „Eolithen" (Steine, an denen einige Forscher die ersten Spuren einer menschlichen Bearbeitung zu erkennen glauben, während andere dies verneinen) als menschlicher Artefakten ein, fordert daher auch, daß der Mensch schon zur Tertiärzeit die große Kontinentalmasse wieder betreten habe.

Gegen die Ausführungen von Klaatsch und Schoetensack lassen sich nun folgende, wie dem Referenten scheint, nicht leicht wiegende Bedenken geltend machen.

Die hypothetisch ergänzte Zahnformel, die nach Klaatschs Ansicht den Stammbaum des Menschen an den Anthropoiden vorbei, an niedere Säugerformen anknüpfen soll, hat gar keine Beweiskraft, solange nicht nachgewiesen wird, daß bei den Anthropoiden eine gleiche hypothetische Ergänzung unmöglich ist. Ein solcher Nachweis dürfte aber kaum zu erbringen sein, und es ist a priori weit wahrscheinlicher, daß sich bei den Anthropoiden und sehr vielen anderen Säugern die gleichen Zahlen aus anormalen Fällen zusammenstellen ließen, wenn man nur eine genügend große Zahl von Individuen daraufhin untersuchen könnte. Ebensowenig vermag die vierhöckerige Beschaffenheit der menschlichen Backzähne[2]) die Verwandtschaftsbeziehungen des Menschen von den Anthropoiden weg nach primitiveren

[1]) Vergl. hierzu jedoch die sachkundigen Einwände v. Buttel-Reepen, diese Zeitschr. S. 461.

[2]) Zumal sie auch den oberen Backzähnen der Anthropoiden zukommt.

Formen hinzuziehen, denn so wichtig die Zähne in der Systematik auch sein mögen, ähnliche Formen bilden sich wie bei anderen Organen auch bei den Zähnen bei ähnlichem Gebrauche als Konvergenzerscheinung sehr leicht aus (cf. z. B. Wombat und Nagetiere), und schießlich können die Zähne doch allein kein Verwandtschaftsmaß abgeben, wenn die ganzen übrigen Skeletteile, Schädel und Rumpfskelett, so absolut verschieden gebaut sind, wie bei den von Klaatsch zum Vergleich herangezogenen eocänen Arctocyon und Phenacodus einerseits und dem Menschen andererseits; der Abstand zwischen den beiden Gruppen ist nicht geringer als, um ein rezentes Beispiel zu nennen, derjenige zwischen Mensch und der Gattung Dicotyles unter den Schweinen, die auch ähnliche Backzähne hat. Gegen die Meinung Klaatschs, daß das Klettern an dicken Bäumen, den Menschenfuß gebildet habe, ist schon von Schwalbe gut begründeter Einspruch erhoben worden.

Die unbequeme Kletterstellung ist doch auf alle Fälle nur eine vorübergehende, in viel höherem Grade, als sich in derartigen Stellungen abzuquälen, wird der Mensch schon früher den Fuß zum Gehen und Stehen benutzt haben, wie dies in geringerem Maße ja die Anthropoiden schon tun. Wenn beim Gehen die erste Zehe und nicht die mittleren Zehen, wie bei anderen Tiergruppen zur besonderen Ausbildung gekommen ist, so läßt sich das einfach auf Grund funktioneller Anpassung dadurch erklären, daß die opponirbare Zehe des Affenfußes, die von den übrigen nach außen und unten absteht, in erster Linie mit dem Boden in Berührung geriet, und die Hauptlast des Körpers tragen mußte, als die Beihilfe der Vorderextremitäten beim Laufen aufhörte. In anderen Tierreihen, die sich nicht von Kletterfußtieren [1]) herleiten, bei denen also die erste Zehe nicht abstand und darum auch bei ihrer Kleinheit den Boden nicht berührte, hatten die mittleren Zehen die Hauptarbeit beim Tragen zu leisten und haben sich darum stärker entwickelt, während die erste Zehe außer Kurs gesetzt wurde und dadurch ihre Rückbildung erfuhr.

Der Mensch verrät schon im Mutterleibe seine dichte Zusammengehörigkeit zu den Anthropoiden dadurch, daß er als Fötus durch einen in allem wesentlichen gleich gebauten einheitlichen Mutterkuchen (Placenta simplex) ernährt wird, während selbst die sich den Anthropoiden unterwärts und seitlich zunächst anschließenden übrigen Altweltaffen einen zweiteiligen Mutterkuchen (Placenta duplex) zur Ausbildung bringen.

Auch im übrigen haben Mensch und Anthropoiden eine so überaus große Anzahl von Merkmalen allen anderen Säugetieren gegenüber gemeinsam, daß weder der primitive Zustand ihrer Backzähne, der jedenfalls mit einer für den Menschen auch sonst in mehrfacher Hinsicht konstatirten Reduktion des Gesamtgebisses in Zusammenhang steht, noch die hypo-

[1]) Daß sich die gesamten Säugetiere von Formen mit opponirbarer erster Zehe ableiten sollen, ist durchaus nicht wahrscheinlich; die überwiegend meisten der bekannten eocänen Säugetiere zeigen davon absolut nichts und die ganze Einrichtung hat auch nur für Klettertiere Sinn, niemand wird aber behaupten wollen, daß alle primitiven Säugetiere Klettertiere gewesen seien.

thetisch ergänzte Zahnformel (die sich vermutlich auch bei allen anderen Affen in gleicher Weise ergänzen ließe) ausreichen, die Abstammung des Menschen von der Anthropoidengruppe abzuziehen, und sie anderen Säugetiergruppen zu nähern,[1]) von denen keine bekannt ist, die irgendwie sich menschlicher Ausbildungseigentümlichkeit in auch nur einer anderen Beziehung mehr näherte als die Anthropoidengruppe.

Außerdem hat die neuere Blutserumforschung in den bekannten Untersuchungen von Friedenthal, Bordet, Grünbaum, Nuttal, Uhlenhuth u. a. zur Genüge gezeigt, daß Menschen und Anthropoidenblut fast identische Zusammensetzung, d. h. nahezu gleiche chemischphysikalische Eigenschaften besitzen,[2]) während das Blut aller anderen Säugetiere vom Menschenblut durchaus verschieden ist. Die Blutsverwandtschaft belegt die nahe Stammesverwandtschaft.

Auch gegen die Schoetensacksche Auffassung Australiens als Urheimat des Menschengeschlechts vermag der Referent seine Bedenken nicht zu unterdrücken. Der Zusammenhang zwischen dem Ureinwohner Australiens und dem paläolithischen Menschen der übrigen Erdteile ist zwar nicht zu verkennen; es ist aber sehr viel wahrscheinlicher, daß die große Kontinentalmasse Asien-Europa, der zeitweilig in früheren geologischen Perioden auch Afrika und Nord-Amerika durch Landbrücken angeschlossen waren, den Menschen hervorgebracht habe, und daß dann ein Abzweig dieser Menschen sehr frühzeitig nach Australien abgesprengt worden und

---

[1]) Selbst wenn man nur auf die Halbaffen zurückgreifen wollte, so hätte man diese mit ihrer zusammenhängenden Augen- und Schläfengrube, mit ihrer Kralle an der zweiten Zehe u. dgl. m. sich zunächst so umgewandelt zu denken, daß sie diese Eigentümlichkeiten gegen Trennung von Augen- und Schläfenhöhle gegen Ausstattung auch der zweiten Zehe mit einem Fußnagel u. dgl. m. eingetauscht hätten. Auf diesem Stadium des erfolgten Umtausches hätten aber die Halbaffen auch ihren Halbaffencharakter verloren, und wären zu eigentlichen Affen geworden. Man wäre also mit den Verwandtschaftsbeziehungen trotz aller Bemühungen nicht an den Affen vorübergekommen. Ganz das Gleiche gälte auch, wenn man seine stammesgeschichtlichen Spekulationen bloß an den Anthropoiden vorbeilegen wollte; wo man auch ansetzen würde, man müßte, um zu den Eigentümlichkeiten des Menschen hin zu gelangen, den Merkmalen der Ausgangsgruppe eine so große Anzahl solcher Merkmale, die bei Anthropoiden vorhanden sind, hinzugefügt denken, daß die vermeinte Stammgruppe unter der Hand in das Merkmalenbereich der Anthropoiden eingetreten wäre. Die Fäden der Ähnlichkeiten zwischen Mensch und übrigen Säugetiere laufen eben alle durch das Merkmalenbereich der Anthropoiden hindurch.

[2]) Ein Kaninchen, dem man eine kleine Dosis Menschenblut injizirt hat, liefert ein Serum, das bei Zusatz von Menschenblutresten im Reagenzglas sofort einen starken Niederschlag erzeugt. Ebenso verhält sich das betreffende Serum gegen Anthropoidenblut; dagegen tritt, sobald der nämliche Versuch mit dem Blut von Pavianen angestellt wird, ein erheblich schwächerer Niederschlag auf, mit Meerkatzenblut ist der Niederschlag noch geringer; bei Zusatz von Blut der Neuweltaffen und von Halbaffen bleibt ein Niederschlag ganz aus, ebenso wie bei Zusatz von Blutsorten anderer Säugetiere oder aller anderen Wirbeltiere überhaupt. Vgl. diese Zeitschrift S. 682 ff.

später nicht mehr mit den übrigen Menschen in Berührung gekommen ist, als daß Australien der Bildungsherd des Menschen war. Es ist nämlich eine auffällige Erscheinung, daß wir in den südlichsten Kontinentalgebieten der Erde, also außer in Australien auch in Süd-Amerika, nicht nur tiefstehende Menschenrassen, in Süd-Amerika die Pescheräh Feuerlands z. B., sondern daneben auch Vertreter tiefstehender Säugetierklassen zusammengehäuft auftreten sehen, die in anderen Gebieten der „heutigen" Erde ganz vermißt werden oder wenigstens nur ganz dünn zersprengt vorkommen (auch in Süd-Amerika Beuteltiere und außerdem die gleichfalls niedere Gruppe der Xenarthra, die ganz auf Süd-Amerika beschränkt ist, ihre wahrscheinlichen ausgestorbenen Vorläufer, die Ganodonta, aber in Nord-Amerika hat). Nun weiß man aber aus fossilen Funden, daß sich die niederen Säugetiere in Australien und Süd-Amerika nicht auch in Australien und Süd-Amerika etwa hervorgebildet haben, um dann durch Wanderungen nach Norden und geeignete Körperumwandlungen sich in die höheren Säugetiere der übrigen Erde umzuwandeln, wie man als Analogie erwarten sollte, wenn Schoetensack mit seiner Theorie im Rechte wäre, sondern die fossilen Befunde zeigen klar, daß auch die niederen Säugetierformen zuerst auf der weit größeren Kontinentalmasse der nördlichen Hemisphäre aufgetreten sind, und daß sie dann erst sich allmählich nach Süden, also nach Australien und Süd-Amerika ausgebreitet haben, um hier in längerdauernder Isolirung starke Spezialisirungen aber keine Emporhebung auf eine höhere Organisationsstufe zu erfahren. Wenn sie sich hier im Süden erhalten haben, so erklärt sich das daraus, daß die in dem gewaltigen Schöpfungskessel der nördlichen Kontinentalmasse erzeugten neuen höheren Formen wegen geographischer Hindernisse oder weil die Zeit dazu noch nicht ausreichte, noch nicht soweit oder noch nicht so zahlreich nach den südlichen Relikten Australiens und Süd-Amerikas vorgedrungen sind, um die niederen Formen zu verdrängen, während das in den nördlicheren Gegenden längst geschehen ist.

Je größer ein Kontinent ist, desto größer wird im Durchschnitt auch die Zahl der Individuen sein, die ihm bevölkert, und desto größer wird auch die Wahrscheinlichkeit sein, daß unter den zahlreichen Individuen sich solche finden, die in irgend einer Beziehung besser organisirt sind als die anderen, und die darum auch im Lauf der Zeiten das Übergewicht über die anderen gewinnen. Dieser Wahrscheinlichkeitssatz aus der paläontologischen Tiergeographie, der sich für die übrigen Säugetiere durchaus bewährt, wird auch kaum für den Menschen eine Ausnahme erleiden, so daß man der anregenden Idee Schoetensacks so lange mit Skepsis gegenüberstehen muß, als nicht gesicherte fossile Befunde dieser Idee zwingenderen Rückhalt verleihen.

Zur Anthropologie der Mongolen.[1])

Von

F. BIRKNER,

München.

Vergleichen wir die große Zahl von Angehörigen der mongolischen oder gelben Rasse z. B. nur die Bewohner von Japan, China und der eigentlichen Mongolei, und die geringe Anzahl der bisher eingehender anthropologisch Untersuchten, so ist es klar, daß auf diesem Gebiete noch vieles zu leisten ist. Immerhin aber genügen die vorhandenen Untersuchungen, um eine allgemeine Darstellung von dem Typus der Mongolen zu gewinnen.

Es würde zu weit führen, alle Maße einzeln zu besprechen. Ein Teil derselben hat für das Rassenbild keine Bedeutung, andere sind von den verschiedenen Forschern in verschiedener Weise gewonnen worden. Ich werde mich deshalb im folgenden auf diejenigen Eigentümlichkeiten und Maße beschränken, welche man zur Charakterisirung des Mongolentypus mit größerem oder geringerem Recht herangezogen hat.

Die Mongolen und Mongoloiden Völker heißen auch die „gelbe" Rasse, weil ihre Haut von hellgelber Farbe ist, die sich in ihren Abstufungen nach der einen Seite der weißen Hautfarbe der Europäer nähert, andererseits alle Übergänge zu tiefem Gelb und zum hellen Braun zeigt. Iwanowski, welcher Torgouten-Mongolen untersucht hat, hält den Namen gelbe Rasse nicht für angezeigt, man könnte die Europäer mit demselben Rechte dazu rechnen, die Hautfarbe sei an den bedeckten Stellen hell, an den unbedeckten braun von der Sonne. Dieser Ansicht gegenüber ist eine Bemerkung des Japaners Adachi von Interesse. Es findet nach ihm die gelbe Rasse selbst in der braunen Grundfarbe ihrer eigenen Haut keinen gelben Ton, auch er meinte lange, daß die Bezeichnung gelbe Rasse ungeeignet sei. Als er aber einige Zeit in Europa gelebt und sich ihm dadurch offenbar die weiße Hautfarbe der Europäer fest eingeprägt hatte,

---

[1]) Probevorlesung zur Erlangung der venia legendi an der Universität in München am 21. Juli 1904.

erkannte er den gelben Ton der Haut seiner Landsleute und sah sie so gelb, als ob sie an Ikterus leiden würden. Diese Beobachtung machen alle Japaner in Europa. Wie sehr es auf die Übung und den Vergleich ankommt, geht aus einer weiteren Beobachtung Adachis hervor. Die nach Europa fahrenden Japaner finden auf der Reise in Hongkong, wo die Dampfschiffe kurze Zeit verweilen, viele Leute, mit denen sie immer japanisch zu sprechen anfangen. Wenn sie nach Monaten oder Jahren zurückkehren, finden sie nicht mehr soviele Japaner in Hongkong. Der Grund liegt nach Adachi darin, daß jene vermeintlichen Japaner in Wirklichkeit meistens Portugiesen waren und die heimkehrenden Japaner durch den steten Anblick der weißen Hautfarbe der Europäer besser für das Erkennen des gelben Ton der japanischen Haut geschult waren. Diese interessanten Beobachtungen eines Vertreters der mongolischen Rasse lehren deutlich, daß der Name „gelbe Rasse“ sicher am Platze ist.

Untersuchungen der Pigmentverhältnisse der Mongolenhaut existiren fast gar nicht, nach meinen Untersuchungen der Kopf- und Nackenhaut ist das Epidermispigment reichlich, jedenfalls so reichlich als bei den Brünetten Europas.

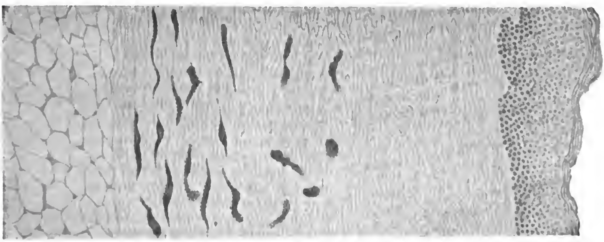
Baelz hat anfangs der 80 er Jahre von neuem auf eine Eigentümlichkeit hingewiesen, welche bei Eskimos schon am Ende des 18. Jahrhunderts durch den dänischen Missionar Hans Egede Saabye beobachtet wurde, es sind das blaue Flecke in der Kreuzgegend von Neugeborenen und Kindern. Da diese blauen Flecke bis dahin nur bei Kindern von Mongolen oder wenigstens mongolenähnlichen Völkern beobachtet worden waren, erhielten sie den Namen „blaue Mongolenflecken“ und Baelz hielt sie für das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen Mongolen und den übrigen Rassen. Jeder Chinese, jeder Koreaner, jeder Japaner, jeder Malaye, sagt Baelz, wird geboren mit einen dunkelblauen, unregelmäßig gestalteten Fleck in der unteren Sakralgegend.[1]) Derselbe ist bald symmetrisch, bald unsymmetrisch auf beiden Seiten verteilt. Er ist von verschiedener Größe und kann auch an anderen Stellen vorkommen, nie im Gesicht. Der Farbstoff, der diese Flecke zu verursachen scheint, sitzt nicht in der Epidermis, wie das übrige Hautpigment, sondern in den tiefen Schichten der Lederhaut.

Seit Baelz auf die blauen Flecke wieder aufmerksam gemacht hat, wurde bei allen Rassen eifrig danach gesucht und sie wurden schon bei einer großen Anzahl von Angehörigen der verschiedensten Rassen konstatirt. Solange es Völker und Stämme waren, welche als mongolenähnlich gelten oder welchen Mongolenblut beigemischt sein könnte, konnte man an der Ansicht von Baelz, daß wir hier ein sicheres Kennzeichen von Mongolenblut besitzen, festhalten, nachdem aber der blaue Flecken nicht nur von Madagaskar bis Grönland fast bei allen Völkern, einschließlich den

[1]) Eine schöne Abbildung der „blauen Mongolenflecke“ befindet sich Zeitschrift f. Ethnologie, Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft, 1901 XXXIII. Taf. V.

nord- und südamerikanischen Indianern, sondern von Adachi und Fujisawa auch an einem europäischen Kinde sicher nachgewiesen ist, verliert der blaue Fleck seine Beweiskraft für mongolische Stammverwandtschaft.

Adachi hat sich schon, ehe er den Fleck bei einem europäischen Kind beobachten konnte, die Frage vorgelegt, ob nicht das den blauen Fleck bedingende Pigment in der Tiefe des Coriums auch bei anderen Rassen als der mongolischen vorkommt. Er untersuchte in Straßburg eine Reihe von Neugeborenen und Kindern und konnte tatsächlich fast bei allen dieses eigentümliche Pigment nachweisen. (Fig. 1.) Es steht somit fest, daß dieses tiefe Coriumpigment auch bei anderen Rassen vorkommt, es bleibt nur die Frage noch offen, warum dieses Pigment bei den Mongolenkindern fast regelmäßig als blauer Fleck in Erscheinung tritt, während dies bei den europäischen Kindern so äußerst selten und dann nur in sehr schwachem Grade der Fall zu sein scheint, vielleicht liegt der Grund etwa in der verschiedenen Durchsichtigkeit der Haut, und bildet dies eine Eigentümlichkeit, durch welche sich die mongolische Rasse von den anderen unterscheidet.



innen Pigment außen

Fig. 1.

Kreuzhaut eines 6 Monat alten europäischen Knaben (nach Adachi).

Über die feinere Struktur der Haut, über die Dicke derselben und ihrer Teile liegt viel zu wenig Vergleichsmaterial vor, als daß es möglich wäre, diese als Rassenmerkmal zu verwenden. Immerhin sind die Konstatirungen von Baelz für die Japaner von Interesse, der wenigstens für die japanischen Arbeiter eine größere Dicke der Haut speziell der Lederhaut fand als diejenige, welche für Europäer angenommen wird. Auch bei den von mir untersuchten Chinesenköpfen fand ich eine dickere Haut als sie nach den Angaben von Kölliker, Unna usw. bei Europäern gewöhnlich ist.

Der Haarwuchs ist bei den Mongolen, wie sich bei den Japanern, welche ihren Kopf nicht rasiren, zeigt, dicht und kräftig. Die Farbe ist durchweg dunkel und erscheint manchmal sogar schwarz. Die Haare sind straff.

Die Form der Haarquerschnitte ist mehr rund oder nur ganz schwach oval. Das Verhältnis der Durchmesser ist, wenn diese nicht fast gleich sind, selten geringer als 100 : 80, die Dicke der Haare beträgt 0,1—0,14 mm, sie ist etwas größer als die der Haare von Deutschen, bei welchen die Dicke zwischen 0,07—0,11 mm schwankt.

Die Haare stehen in Gruppen von zweien und dreien, seltener findet sich ein einzelnes Haar, dagegen kommen auch Gruppen zu 4 und 5 Haaren vor.

Die Bart- und Körperhaare sind sehr spärlich und erscheinen spät. Charakteristisch scheint auch die Verteilung des Bartes zu sein. Er wächst nicht zusammenhängend über das ganze Untergesicht, sondern außer dem manchmal ziemlich langen starken Schnurrbart wächst ein Büschel straffer dünnstehender Haare vor und hinter dem Ohre, ein anderes am Kinn. Die eigentliche Wangengegend bleibt ganz oder fast ganz haarfrei, ebenso die seitlichen Teile der Unterlippe.

Die Barthaare sind schlicht und rund ganz ähnlich dem Kopfhaar. Das meist straffe Körperhaar ist spärlich.

Der Körperbau der Mongolen ist im allgemeinen kräftig untersetzt.

Die Körpergröße ist relativ gering, nur in einzelnen Gegenden finden sich größere Mittelzahlen. Die meisten Forscher fanden mittlere Körpergrößen der Chinesen von 158—163 cm, nur für die Nordchinesen werden Mittelwerte von 165 und 167 cm angegeben, bei den Mongolen-Torgouten fand Iwanowski 34 % mit 165 cm und darüber. Wenn wir also die Mongolen in ihrer Gesamtheit nach der Größe beurteilen wollen, so müssen wir sagen, sie sind mittelgroß mit mehr Neigung zur Kleinwüchsigkeit als zur Großwüchsigkeit.

Für die Mongolen wird als charakteristisch angegeben ein langer Rumpf und kurze Beine. Leider sind die Messungsmethoden derjenigen, welche mongolische Völker untersucht haben, so verschieden, daß ein Vergleich der Arme und Beine mit dem Rumpf nicht möglich ist. Nur die Sitzhöhe vom Sitz bis zum Scheitel wurde von einigen gleichmäßig genommen und dieses Maß zeigt im Verhältnis zur Körpergröße keine anderen Verhältnisse als bei europäischen Kulturvölker, die Mongolen haben demnach kaum andere Körperproportionen als die europäischen Kulturvölker. Auch die Armlänge im Verhältnis zur Körpergröße zeigt keine wesentlichen Unterschiede zwischen Mongolen und Europäern, nur für die Japaner gibt Baelz rel. kleine Mittelwerte.

Die Form des Kopfes bietet kein besonders charakteristisches Merkmal, sie ist meso- bis brachycephal, nach den Schädeluntersuchungen scheinen speziell die Chinesen besonders hoch zu sein, der Schädelinhalt ist ziemlich groß.

Wichtiger für das Rassenbild ist das Gesicht. Nach den bisherigen Untersuchungen scheint aber der Gesichtsschädel weniger an dem charakteristischen Aufbau sich zu beteiligen als die Weichteile.

Seitlich liegt die größte Breite auf dem Jochbogen. Das Gesicht ver-

schmälert sich teils nach oben, besonders nach unten, so daß es nach unten spitz oval erscheint.

Am Gesicht der Mongolen fällt vor allem dessen scheinbare Breite und Flachheit auf. Sowohl am Schädel (Fig. 2) als am Lebenden (Fig. 3 u. 4) ist aber die Breite des Gesichts nicht wesentlich größer als bei Europäern. Die Schädel der Chinesen fand Haberer sogar meist leptoprosop, also schmal-



Fig. 2.
Schädel eines Chinesen von Tsingtau (Hingerichteter).

gesichtig und auch am Lebenden ist der Jochbogenbreiten- und Gesichtshöhenindex (erstere = 100) bei den Chinesen im Mittel nur z. T. um wenige Prozente geringer als z. B. bei den Schweden, bei den Nordchinesen fand Koganei fast den gleichen mittleren Index von 87.

Es geht daraus hervor, daß es nicht die Breitenmaße des Gesichts sind, welche das typische Mongolengesicht bedingen, wir müssen nach

anderen Ursachen suchen und werden auf die Stellung der Wangenbeine hingewiesen.

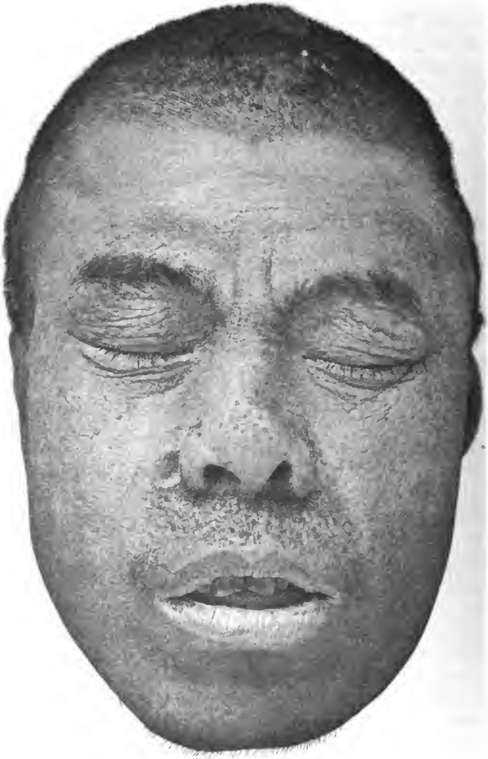


Fig. 3.
Kopf desselben Chinesen wie in Fig. 2, von vorn.

Bei der Untersuchung des Gesichtsschädels der Chinesen und Mongolen überhaupt zeigte sich, daß es im wesentlichen auf die Art und Weise der Profilirung des Gesichts ankommt, jedoch zeigte sich nach Waruschkin und Haberer ein relativ geringer Unterschied der Profilirung des Gesichts bei Mongolen und den anderen Rassen. Es konnte nur die etwas geringere horizontale Abweichung der Augenhöhlen und eine geringere vertikale

Abweichung der Wangenbeine von der idealen Gesichtsebene bei Mongolen- und Chinesenschädeln konstatirt werden. Ich habe dann versucht, durch



Fig. 4.
Kopf desselben Chinesen wie in Fig. 2, von der Seite.

Herstellung eines horizontalen Gesichtsumrisses in der Höhe der Jochbogen das Hervortreten der Wangenbeine zu bestimmen, fand aber bei Chinesen- und Europäerschädeln nur geringe Unterschiede, es war nur eine Neigung der Chinesenschädel in der Richtung zu sehen, daß der Gesichtsumriß bei

den Chinesen um ein Geringes weniger früh und energisch sich von der idealen Gesichtsebene entfernte. Die Unterschiede sind aber so gering, daß damit allein das flache und scheinbar breite Mongolengesicht nicht erklärt werden kann. (Fig. 5 u. 6.)

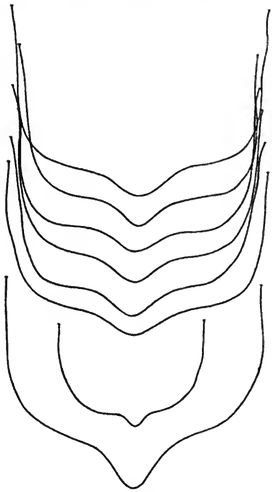


Fig. 5. Gesichtsumrisse in der Höhe der deutschen Horizontale, oben bei 6 Chinesen, unten bei einem Bayer, darin bei chines. Neugebornen.

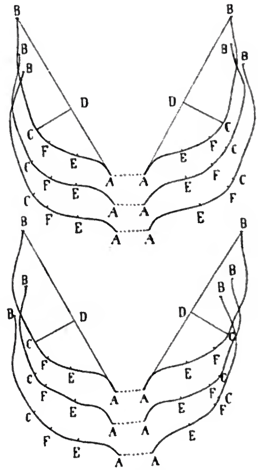


Fig. 6. Gesichtsumrisse über den Jochbogen am Schädel, oben bei 3 Chinesen, unten bei 3 Bayern.

Wir werden durch diese Verhältnisse am Schädel darauf hingewiesen, daß es im wesentlichen die Gesichtsweichteile sind, welche an der Bildung des Mongolentypus sich beteiligen.

Das europäische Gesicht, schreibt Baelz, verschmälert sich von der Ohrgegend aus nach vorn allmählich, das mongolische Gesicht ist vorn flach. Baelz hat dies durch horizontale mittels Bleidraht hergestellte Gesichtsumrisse zur Darstellung gebracht. Dabei kann die größte Gesichtsbreite bei Mongolen und Europäer gleich sein, sie erscheint aber bei Mongolen größer. Ich habe diese Verhältnisse zahlenmäßig feststellen können, indem ich die Entfernung der höchsten Auswölbung einerseits von der Ohr-Nasenlinie, andererseits von dem Nasenrücken in Verhältnis setzte zur Länge der Ohr-Nasenlinie. Es zeigte sich, daß beim Mongolen die höchste Auswölbung der Wangenbeingegend im Verhältnis zur Ohr-Nasenlinie einerseits weiter nach außen liegt, andererseits dem Nasenrücken mehr genähert ist. (Fig. 6.)

Daß diese mongolische Profilirung des Gesichts im wesentlichen von der Dicke der Weichteile abhängt, läßt, wie erwähnt, schon der geringe Unterschied zwischen der Profilierung des Gesichtsschädel von Mongolen und Europäer vermuten, es wird dies aber noch weiter bestätigt durch die direkte Messung der Gesichtsweichteile.

Durch Einstechen von Nadeln konnte ich feststellen, daß gerade in der Gegend der Nasenwurzel und der Wangenbeine die Weichteile bei den von mir untersuchten 6 Chinesen dicker sind, als bei den bis jetzt daraufhin untersuchten Europäern.

Außerdem fand ich auch das Fettpolster des Gesichts bei den Chinesen rel. stark ausgebildet, so daß z. B. die an den Schädel deutliche Vertiefung unter dem Augenhöhlenrand in der Gegend der Fossa canina durch dieselben großenteils ausgefüllt wird, oder wenn bei älteren Individuen das Fettpolster in dieser Gegend etwas geschwunden ist, dann tritt das die Wangenbeine bedeckende Fettpolster um so stärker hervor.

An der Bildung der Flachheit des Gesichts wird weiter auch Anteil haben die Gesichtsmuskulatur.

Diese ist bei den Chinesen wenigstens sehr kräftig ausgebildet und nicht nur das Platysma reicht teils als geschlossene Platte relativ weit in das Gesicht herein, sondern auch der M. zygomaticus und der M. quadratus labii superioris bildet eine ziemlich geschlossene Muskelplatte, verstärkt durch irradirende Muskelbündel, welche vom M. orbicularis oculi ausgehen und zum Mundwinkel herabziehen.

Die Mongolenphysiognomie wird weiter beeinflußt durch die Form der Nase. Die Wurzel der Nase ist relativ breit und geht der Stirnnasenwulst in einem konkaven Bogen in den geraden oder etwas konkaven, relativ breiten Nasenrücken über. An den Nasenflügeln besitzt die Mongolennase ebenfalls eine ziemliche Breite, die Elevation der Nasenspitze ist verhältnismäßig gering.

Die Breite der Nasenwurzel wird durch eine Eigentümlichkeit des oberen Augenlides hervorgerufen, welche den Mongolen besonders eigentümlich ist, und den Namen „Mongolenfalte“ führt.

Betrachtet man den inneren Augenwinkel des Europäers, so tritt in einer kleinen Ausbuchtung der Augenlidspalte die Tränenkarunkel in Erscheinung, beim Mongolen dagegen ist der innere Augenwinkel von einer Falte des oberen Augenlides bedeckt.

Diese Falte zieht in einem Bogen vom inneren Augenwinkel, den oberen beim Europäer gewöhnlich freien Lidrand bei geradeausblickenden Auge bedeckend, nach außen und oben; sie verleiht den Augen einige besondere Eigentümlichkeiten.

Die Lidspalte wird schmal, schlitzartig und steht schief nach außen und oben. Die Iris steht dem inneren Augenwinkel näher, das Weise ist klein und nach innen abgerundet, das Auge scheint nach innen zu schielen. Beim Abwärtssehen wird der obere Lidrand frei, aber der untere wird dafür von einer Falte bedeckt.

Diese Falte am oberen Augenlide findet sich auch beim Europäer, besonders in der frühen Kindheit, sie verschwindet beim Erwachsenen, um wieder im höheren Alter zu erscheinen.

Das Verschwinden beim Erwachsenen scheint hauptsächlich auch damit zusammen zu hängen, daß das obere Lid nicht wie beim Mongolen in einer flachen Grube in die Augenbrauengegend übergeht, sondern unter den Augenbrauen in die Augenhöhle hinein sich einknickt.

Beim Mongolen liegt der Augapfel weit nach vorn, so daß ein Einknicken gar nicht möglich ist.

Wenn wir das bisher Ausgeführte kurz zusammenfassen, so ergibt sich folgendes Rassenbild der Mongolen:

Die Haut ist gelb, die Haare straff und dunkel, relativ dick von rundem Querschnitt, die Bart- und Körperhaare spärlich, die Körpergröße ist nicht bedeutend, der Rumpf relativ lang, die Beine kurz. Die Kopfform ist meso- bis brachycephal, das Gesicht erscheint nach unten spitz oval, flach und breit, weil die Wangenbeingegend stark vorspringt und der horizontale Gesichtseinriß verhältnismäßig langsam die ideale Gesichtsfläche verläßt, die Nase ist an der Wurzel und den Flügel breit, der Rücken und die Spitze relativ wenig vorspringend, die Augen vortretend, der innere Augenwinkel und der obere Lidrand durch die Mongolenfalte bedeckt, die Lidspalte schmal, schief, nach außen und oben gerichtet.

Es erübrigt noch die Erörterung der Frage, ob wir es bei den Mongolen mit einer vollständig einheitlichen Rasse zu tun haben oder nicht.

Die bisherigen Untersuchungen genügen noch nicht, um die bei den Mongolen überhaupt vorhandenen Verschiedenheiten der Völker sicher festzustellen und die Ursachen zu erkennen. Dagegen sind wenigstens für die Ostasiaten verschiedene Bevölkerungsgruppen beobachtet und untersucht.

Als Ostasiaten werden die Japaner, Chinesen und Koreaner zusammengefaßt. Daß diese drei Völker, somatisch zusammengehörig sind, zeigt schon die einfache Beobachtung, sobald die Unterschiede in der Kleidung und vor allem in der Haartracht beseitigt sind. Japaner, die vor dem chinesisch-japanischen Kriege als Spione in chinesischer Kleidung in China reisten, erzählt Baelz, haben ebenso gekleidete Landsleute gewöhnlich chinesisch angeredet, weil sie dieselben für Chinesen hielten. Die chinesischen Kadetten, welche in die japanische Militärschule eintreten, kann selbst der japanische Kriegsminister nicht mehr von den japanischen Schülern unterscheiden, wenn sie japanisch gekleidet sind. Der japanische Konsul in Mokpho, Korea, hat, wie er Baelz zugab, oft Koreaner, die aus Japan zurückkehrten, für Japaner gehalten und als solche angesprochen. Es ist also gerechtfertigt anzunehmen, daß in den ostasiatischen Reichen im wesentlichen die gleichen Rassenelemente vorhanden sind.

Schon die große Ausdehnung der Wohnsitze, welche sich die Ostasiaten nach Sage und Geschichte allmählich erworben haben, läßt aber erwarten, daß innerhalb des Rassentypus mehr oder minder große Variationen vorkommen werden. Es sind außer den alten noch zerstreut erhaltenen, wenig

bekannten Völkern, den Miautse, Mantse, Lolo in den Gebirgen des Südwestens von China und den Aino auf der Insel Jeso vor allem zwei Gruppen der Ostasiaten, welche sich unterscheiden lassen.

Schon v. Richthofen weist darauf hin, daß die Bevölkerung Chinas sich in ihrem Typus nach Regionen ändert, besonders in den Provinzen Schantung, Schansi und Tschili trifft man sehr verbreitet einen Menschenschlag, dessen großer Unterschied von den Cantonesen sofort in die Augen fällt.

Baelz konnte bei den Japanern einen feinen und einen groben Typus unterscheiden, von welchen der letztere die Hauptmasse des Volkes, wenigstens $^2/_3$, bildet, während der feine Typus mehr in den höheren Kreisen sich findet und im Laufe der Zeit ziemlich degenerirt und zart geworden ist.

Diese zwei Typen lassen sich in der ganzen ostasiatischen Bevölkerung erkennen.

Die dem groben Typus Japans entsprechende Bevölkerung nennt Baelz den malayo-mongolischen, wobei er von der Anschauung ausgeht, daß zwischen Malayen und Mongolen eine prinzipielle Unterscheidung schwer, wenn überhaupt möglich ist.

Die Malayo-Mongolen, auf welche das im vorausgehenden geschilderte Rassenbilde paßt, bilden die große Menge in China, in Korea sind sie nur im Südwesten reichlicher vertreten.

Dem zweiten Typus, welchen Baelz den mandschu-koreanischen nennt, gehören die heute in China herrschenden Mandschu, viele Nordchinesen überhaupt, der größere Teil der Koreaner und, wie schon erwähnt, ein nicht sehr großer Teil der Japaner an, eben der feine Typus der höheren Kreise.

Nach Baelz hat dieser Typus seine Heimat in der Gegend des Sugariflusses und der mandschu-koreanischen Grenze, wo er am verbreitesten und reinsten sei.

Da er auch im Südwesten der japanischen Hauptinsel ziemlich reichlich vertreten ist, ist die Annahme sehr wahrscheinlich, daß er durch die kalte Polarströmung dorthin kam, welche von der sibirischen Küste kommend an der Küste von Korea heruntergeht, dann einen großen Bogen macht und direkt auf das südwestliche Ende der japanischen Hauptinsel führt, an welcher sich historisch und anthropologisch dieser koreanerähnliche Stamm nachweisen läßt.

Daß der malayo-mongolische Stamm der Chinesen nach Japan kam, ist bei der Seetüchtigkeit der Südchinesen und Malayen nichts Besonderes, es kam ihnen aber auch noch die warme nach Norden über Formosa und die Liukiu-Inseln nach Japan ziehende Äquatorialströmung zu Hilfe (Fig 10).

Wie schon erwähnt, gilt die obige Schilderung des Mongolentypus für die mongolo-malayischen Südchinesen. Es erübrigt noch in Kürze auf die Eigentümlichkeiten der Nordchinesen bzw. der sog. Mandschu-Koreaner einzugehen.

Sie zeigen zwar auch das mongolische Äußere aber in mehr abgeschwächter Form.

Es ist ein stattlicher, im Vergleich mit den anderen Ostasiaten aristokratischer Menschenschlag.

Wie schon in der mittleren Körpergröße die Nordchinesen die Südchinesen übertreffen, Koganei fand 70% mit über 165 cm Körpergröße, so sind auch die absoluten Maße des Kopfs und Gesichts bei den Nordchinesen größer, vor allem die Kopflänge und Gesichtshöhe.

Das lange Gesicht erscheint deshalb weniger breit als bei den Südchinesen, die Jochbeine treten weniger vor, das Gesicht spitzt sich weniger nach unten zu. Das Auge ist meist ganz mongolisch, dagegen finden sich häufig besser entwickelte Nasen mit höherem, geraden, zum Teil etwas gebogenen Rücken, im ganzen feiner als bei den Südchinesen.

Im übrigen zeigen sich ganz und gar die mongolischen Eigenschaften in der Hautfarbe, der Behaarung von Kopf und Körper; die Neugeborenen zeigen regelmäßig den blauen Fleck. Kurz wir haben es auch bei den Nordchinesen mit wirklichen Vertretern der gelben Rasse zu tun, deren abweichende Eigentümlichkeiten nicht mehr von der übrigen Bevölkerung verschieden sind als bei den verschiedenen Völkern der weißen Rasse.

Die Mongolen sind in ihrer Gesamtheit eine von den übrigen großen Rassen, der weißen und der schwarzen, wohl unterscheidbare Rasse, welche die Bevölkerung von China, Japan, Korea, Formosa, der Mongolei und Tibet umfaßt. Es ist durch weitere Untersuchungen festzustellen, welche somatische Unterschiede die einzelnen sicher mongolischen Völker untereinander zeugen und in welchem Verhältnis die umliegenden Völker und Stämme, ich nenne nur die Malayen, die man meist schon als mongoloid bezeichnet, zu den eigentlich mongolischen Völkern stehen. Von besonderem Interesse wird es dann auch sein, die anthropo-geographischen Einflüsse auf die verschiedenen Stämme und Völker zu erforschen, um so der Lösung der rassenbiologischen Probleme näher zu kommen.

Benutzte Literatur.

Adachi, B. Hautpigment beim Menschen und bei den Affen. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. 6, S. 1—131 mit Tafeln.

Adachi, B. und Fujisawa, K. Mongolenkinderfleck bei Europäern. Ebenda. Bd. VI. S. 132—133 mit 1 Textfigur.

Baelz, E. Die körperlichen Eigenschaften der Japaner. Eine anthropologische Studie. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Heft 28 und 32, 30 und 69 S. mit Tafeln und Tabellen.

—. Menschenrassen Ostasiens, mit spezieller Rücksicht auf Japan. Zeitschrift für Ethnologie. Verhandlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft 1901. XXXIII. S. 166—189 mit 5 Tafeln und 6 Figuren.

—. Die Ostasiaten. Ein Vortrag. Stuttgart, K. Wittwer 1901. 59 S.

Birkner, F. Beiträge zur Rassenanatomie der Gesichtsweichteile. Korrespondenz-Blatt der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. 1903. XXXIV. S. 163 bis 165.

—. Das Hautpigment des Menschen und die sogenannten blauen Mongolenflecke. Ebenda. 1904. XXXV. S. 18—22.

—. Beiträge zur Rassenanatomie der Chinesen. Habilitationsschrift. München, A. Bruckmann, 1904. 51 S. mit 12 Tafeln und 26 Textfiguren.

Haberer, K. Schädel und Skeletteile aus Pecking. Ein Beitrag zur somatischen Ethnologie der Mongolen. Jena, G. Fischer, 1902. 165 S. mit 112 Figuren.

Iwanowski, A. Die Mongolen. Archiv für Anthropologie. Bd. XXIV, S. 65 bis 90.

Koganei, Y. Messungen an chinesischen Soldaten. Mitteilungen der medizinischen Fakultät der kaiserlich-japanischen Universität Tokyo. 1903. Bd. VI. Heft 2, 23 S.

v. Richthofen. Über die Ursachen der Gleichförmigkeit des chinesischen Rassentypus und seiner örtlichen Schwankungen. Zeitschrift für Ethnologie. Verhandlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft. 1873. V. S. 37 bis 48.

Waruschkin, A. Über die Profilirung des Gesichtsschädels. Archiv für Anthropologie. Bd. 26. 1901. S. 373—448.

Gibt es eine Prädisposition für Krebs und worin besteht sie?

Von

MAX SCHÜLLER,

Berlin.

Diese Frage erscheint berechtigt, wenn man selbst nur mit Laienaugen die Häufigkeit der Krebserkrankungen verfolgt, von deren Zunahme man überall hört und liest. Indessen ist die Beantwortung nicht ohne weiteres gegeben. Hierüber bestehen bei Ärzten nicht weniger, wie in allen Schichten der Bevölkerung, vielfach falsche Vorstellungen. Ich habe durch vielfältige Studien und Erwägungen mehrfach von den bisherigen wesentlich abweichende Ansichten gewonnen, deren Mitteilung vielleicht nicht ohne Nutzen sein dürfte, so unvollkommen und lückenhaft an allen Punkten sie auch zur Zeit noch sind. Manche Schlußfolgerung, welche bloß auf Eindrücken beruhte, ergab sich bald als unhaltbar. Manches stellte sich anders dar, wenn Bedingungen und Nebenumstände genauer geprüft wurden.

Was zunächst die Lebewesen betrifft, welche vom Krebs befallen werden, so ist allgemein bekannt, daß der Krebs ebenso wie beim Menschen bei Tieren vorkommt. Bei letzteren sind besonders neuerdings zahlreiche genaue, d. h. wesentlich nur histologische Untersuchungen veröffentlicht worden, welche dartun, daß, was man nach histologischen Erscheinungen Krebs oder Carcinom zu nennen gewöhnt ist, sowohl bei Warmblütern wie bei Kaltblütern gefunden werden kann. Indessen ist mit dieser Tatsache allein für die Verbreitungsweise und die Verbreitungsbedingungen des Krebses beim Menschen doch nur wenig oder nichts gewonnen, weil es noch sehr fraglich ist, ob diese Tierkrebse auch ätiologisch identisch sind mit dem Menschenkrebs. Für manche, wie die Kaltblüterkrebse, muß das von vornherein verneint werden. Aber auch für die Warmblüterkrebse muß es in hohem Grade bezweifelt werden. Wir besitzen gerade hierüber, außer den bekannten früheren vereinzelten gelungenen Übertragungsversuchen, neuerdings große, mit allen möglichen Hilfsmitteln ausgeführte und in der verschiedenartigsten Weise modifizirte Versuchsreihen teils von einzelnen Forschern, teils aus größeren Instituten.

Ich weise hier u. a. auf die Arbeiten von Borrel, besonders aber auf die schönen ausführlich im Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, Band 34, Originale, Heft 1 u. 2 (1903) mitgeteilten „Experimentellen Untersuchungen über Krebs bei Mäusen" von C. O. Jensen (Kopenhagen) hin, welche in gleicher Weise und zum Teil mit dem gleichen Materiale an verschiedenen anderen Instituten fortgesetzt worden sind; ferner auf ähnliche Übertragungsversuche von Tierkrebsen aus dem englischen Institute für Krebsforschung (The Lancet, 1904, Febr. 13; genauer in den „Scientific reports on the investigations of the cancer research fund". Nr. 1. London 1904),[1]) endlich jüngstens noch auf die im Institute für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. ausgeführten mehr als vierhundert (!) zählenden Übertragungsversuche von Krebs und Sarkom bei Tieren, über welche erst kürzlich A. Sticker (Ztschr. für Krebsforschung Bd. 1 Heft 5) berichtete, von welchem wir eine frühere sehr vollständige vortreffliche Darstellung über den Tierkrebs besitzen. Aus allen diesen und anderen in verschiedener Weise ausgeführten Versuchen hat sich ergeben, daß im allgemeinen nicht einmal innerhalb derselben Tierart leicht, geschweige auf andere Tiere Übertragungen der Tiergeschwülste möglich waren. Viele Versuche blieben trotz der größten Vorsichtsmaßregeln ganz resultatlos. Die Übertragung des Krebses vom Tier auf den Menschen dürfte hiernach gewiß nicht häufig sein, wenn damit natürlich auch die Möglichkeit an sich keineswegs bestritten werden soll, — vorausgesetzt die bisher noch nicht erwiesene Gleichheit der ätiologischen Bedingungen.

In vereinzelten Fällen dagegen gelangen die Übertragungen überraschend leicht, selbst nach 24 stündiger Abkühlung der Gewebsstücke im Eisschranke! Diese Tatsache läßt aber schon für sich allein darauf schließen, daß bei diesen Warmblüterkrebsen unmöglich die gleichen ätiologischen Momente zugrunde liegen können, wie beim Krebs oder Sarkom des Menschen, bei welchem ich bekanntlich als Ursache Parasiten festgestellt habe, welche bei solcher Abkühlung regelmäßig getötet werden. Es erübrigt sich noch darauf hinzuweisen, daß eben bei keinem jener vielfach auf andere Tiere derselben Art so leicht übertragbaren Tumoren Parasiten nachgewiesen werden konnten, daß auch bei den Mäusetumoren Metastasen fehlten u. a. m.

Man erkennt ohne weiteres aus der Tatsache, daß auch diese leicht übertragbaren Tiertumoren sich nur auf Tieren gleicher Art fortsetzen ließen, wie gering die Aussichten sind, aus diesen experimentellen Übertragungen von Tierkrebsen etwas für die Prädisposition zur Entstehung des Krebses beim Menschen zu erfahren.

---

[1]) Auch die in diesem Berichte enthaltenen interessanten histologischen Darlegungen und sehr schönen klaren Abbildungen von Mitosen haben mich nicht von der ätiologischen Identität des Krebses dieser Tiere mit dem Menschenkrebs überzeugen können.

Höchst wahrscheinlich werden zurzeit ätiologisch sehr verschiedene Erkrankungen bei den Tieren als Krebs, vielleicht auch als Sarkom bezeichnet, welche — außer einer mehr weniger ähnlichen anatomischen Beschaffenheit des Gewebes — mit den bösartigen Geschwülsten des Menschen nichts gemein haben. Augenscheinlich werden wir vorläufig aus der Kenntnis der Entwicklungsbedingungen des Krebses (und Sarkomes) beim Menschen leichter und mehr für die Kenntnis derselben Bedingungen beim Tier gewinnen, als umgekehrt. Die ähnlichen oder gleichen anatomischen Erscheinungen der Gewebsveränderungen bei gewissen Geschwülsten der Tiere mit dem Krebs und Sarkom des Menschen dürfen für sich nicht so ausschließlich maßgebend und entscheidend für die gleiche ätiologische Entstehungsbedingung bleiben, wie es bisher geschehen ist, weil tatsächlich bei der bisher üblichen histologischen Untersuchung immer nur die gröbere Gewebsanordnung auf die Frage hin ob Carcinom oder Sarkom angesehen wurde, und wichtige Details notorisch außer acht gelassen wurden, welche beim Menschen nach meinen Untersuchungen auf die Parasiten im Gewebe zu beziehen sind.[1]) Je weiter wir in der Erkennung der parasitären Erscheinungen vordringen, um so eher ist zu erwarten, daß wir auch in den Tiergeschwülsten solche Bildungen finden, wenn auch vielleicht von anderer Form und anderen Lebensbedingungen als im Krebs des Menschen. Vorläufig ergibt sich aus den Studien über die Tierkrebse in diesen selber keine besondere Prädisposition zur Krebsentstehung des Menschen. Sollte aber bei einigen eine Gleichheit der ursächlichen Bedingungen konstatirt werden, dann könnte allerdings die Prädispositionsfrage beim Menschen durch das Studium am Tier sehr wesentlich gefördert werden. Die Möglichkeit, diese wichtige Vorfrage zu entscheiden, ist wahrscheinlich durch meine neuesten Beobachtungen von ganz typischen ringförmigen (runden, ovalen oder birnförmigen) Chromatinkörpern mit scharfmarkirten Chromatinanhäufungen in dem Protoplasma der Sporen der von mir im Krebs und Sarkom des Menschen gefundenen Parasiten erheblich

[1]) Das klingt sehr ketzerisch! Aber man vergleiche einmal genau die Abbildungen von einem Carcinom z. B. in Ribberts neuestem Geschwulstwerke („Geschwulstlehre", Bonn 1904) mit dem mikroskopischen Schnitte eines solchen, den dieses in Wirklichkeit gewährt. Dann wird man zugeben müssen, das sind fast lauter schematische Bilder. Besonders in den augenscheinlich genauer beabsichtigten Bildern bei „starker Vergrößerung" sind mit wenigen Ausnahmen die Zellen und zumal die Kerne schematisirt, die oft so auffälligen Differenzen in der Struktur der Kerne nicht berücksichtigt und überdies die für den Gewebsbau des Carcinoms doch so außerordentlich wichtigen Gebilde, welche ich auf die Parasiten beziehe, meist ganz außer acht gelassen, während sie doch tatsächlich vorhanden sind. Da braucht man sich freilich nicht zu wundern über die unrichtige und schematische Auffassung der Carcinomentwicklung, welche dieser Autor und seine Anhänger überall vertreten. Aber ähnliche Mängel haften auch mehr weniger anderen modernen Geschwulstabbildungen an.

näher gerückt. Ich fand dieselben bei Anwendung bestimmter Färbungen nicht nur in den Sporen, „jungen Organismen", Sporenkapseln meiner Parasitenkulturen, sondern auch bei den mit lebenden Kulturen infizirten Tieren in verschiedenen Organen inmitten atypischer Epithelwucherungen und anderer Erscheinungen beginnender Carcinomentwicklung der Gewebe — hier wie dort überdies oft in rosetten- und mitosenförmigen Gruppirungen (!) —, besonders reichlich aber ebenso in allen mir zur Verfügung stehenden Carcinomen und Sarkomen vom Menschen. Sie sind bisher wie es scheint, wenn nicht übersehen, zum Teil mit Leukozytenkernen verwechselt worden. Die typische Chromatinverteilung ist bekanntlich überhaupt ein den Sporen mancher parasitärer Protozoen eigentümliches charakteristisches Merkmal, welches wahrscheinlich auch die einzelnen Arten voneinander unterscheiden läßt. Demnach dürfte es durch meine eben erwähnten Befunde bei den augenscheinlich protozoischen Parasiten des Krebses vom Menschen (deren Mitteilung mit Abbildungen im Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten erscheinen wird) nunmehr auch histologisch möglich geworden sein, zu prüfen, ob beim Tier die gleichen oder andere, oder überhaupt keine protozoischen Parasiten vorhanden sind. —

Unter den Menschenrassen wird augenscheinlich die weiße Rasse besonders bevorzugt vom Krebs. Man glaubt vielfach, daß manche farbige Rassen, so u. a. manche Negervölker in Afrika ganz frei von Krebs, immun gegen ihn seien. Damit dürfte man wohl zu weit gehen. Wir wissen im allgemeinen viel zu wenig von den Krankheiten und Todesursachen bei den Negern, wie überhaupt auch bei anderen farbigen Rassen und bei vielen seltner in den Kontakt mit dem Kaukasier kommenden Völkerstämmen, um über ihr Verhalten dem Krebs gegenüber sichere Aussagen machen zu können. Hier mehr Licht und Klarheit zu bringen, ist eine Aufgabe der Zukunft. Aber auch in den Ländern und Städten verschiedener außereuropäischer Erdteile, wo die Zugewanderten und die Abkömmlinge von den verschiedenen weißen Nationen neben Eingeborenen leben und wo man mehr weniger regelmäßig Statistiken aufstellt, bleibt noch sehr viel zu wünschen übrig, ehe die Statistiken einen den wirklichen Verhältnissen entsprechenden Aufschluß darüber geben, wie sich die verschiedenen Nationalitäten in den verschiedenen Erdteilen und Klimaten zur Häufigkeit der Krebskrankheit stellen. In erster Linie wäre notwendig, daß überall die statistischen Erhebungen nach gleichmäßigen, möglichst einfachen Grundsätzen ermittelt würden. Erst dann wird man anfangen können, die aus verschiedenen Ländern gewonnenen Ergebnisse zu vergleichen und hoffen dürfen, daraus Schlüsse auch über die erwaigen Einflüsse der verschiedenen Klimate, der verschiedenen Rassen, über etwaige besondere Prädispositionen der einzelnen Rassen zu gewinnen. Vorläufig fehlt es an einer solchen Einheitlichkeit und damit an der ersten Vorbedingung für etwaige Verwertung dieser Statistiken im wissenschaftlichen Sinne vielfach noch so gut wie vollständig. In dieser Beziehung werden wohl auch die zahlreichen in den verschiedensten Teilen der Welt entstandenen Komitees zur Krebs-

forschung einiges fördern; indessen darf man sich nicht verhehlen, daß diese Aufgabe, so einfach sie erscheint, doch wegen der Masse möglicher verschiedener Einwirkungen in den verschiedenen Klimaten, Bevölkerungszentren und unter wesentlich anderen Lebensbedingungen recht kompliziert werden kann. Man kann eben wissenschaftliche Fragen, und besonders solche über die Prädispositionsbedingungen des Krebses niemals durch eine noch so ausführliche Statistik allein lösen. Wohl aber können durch eine solche manche allgemeine Gesichtspunkte gefunden werden.

In allen Statistiken aus Ländern, in welchen neben einer eingeborenen Bevölkerung eine oder mehrere eingewanderte Rassen vertreten sind, ergibt sich überall die auffällige Tatsache, daß die Eingewanderten erheblich mehr der Krebserkrankung unterworfen sind, als die Eingeborenen und deren Abkömmlinge. So ergab sich aus einer sehr sorgfältigen Statistik über Buffalo (von J. P. Lyon Amer. Journ. of med. sciences 1901 Juni), daß die Fremden $4^1/_2$ mal mehr für Krebs empfänglich seien, als die Einheimischen. Nach einer Zusammenstellung von 28 großen Städten der vereinigten Staaten betragen die Krebstodesfälle für die einheimisch geborenen Weißen 31,12, für die in der Fremde geborenen Weißen 99,23, für die Schwarzen 41,01 auf 100000. In Australien betrug (nach G. Cooke Adams The Lancet, Febr. 1904) im Jahre 1900 die Krebstoderrate 57,3 auf 100 000 Lebende, und zwar 17,1 für die in Australien geborenen, 40,2 für die eingewanderten Ausländer. Ähnliche Verhältnisse ergeben sich für Neu-Seeland (The Lancet 1903) u. s. f. Es ist recht schwer, hier auch nur einigermaßen sichere Anhaltspunkte für die augenscheinlich größere Prädisposition der Eingewanderten gegenüber den Einheimischen anzugeben. Ich persönlich möchte vermuten, daß abgesehen von den Carcinomen und Sarkomen, welche von den Eingewanderten mitgebracht werden, vielleicht die mit der Übersiedelung in neue Verhältnisse verbundenen Kämpfe um die Existenz bei den Eingewanderten eine gewisse allgemeine Schwächung des Körpers und der Einzelorgane, eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen krankmachende Einwirkungen überhaupt, so auch gegen den Krebs schaffen. Damit würde übereinstimmen, daß z. B. unter den in Amerika eingewanderten vorzugsweise die Ärmeren von Krebs befallen werden und daß die Krebsmortalität der Eingewanderten durchgehend auch höher ist als die Krebsmortalität in den Ländern Europas, aus welchen die Eingewanderten herkamen.

In Amerika wurde für die besonders hohe Erkrankungsziffer der Deutschen (Eingewanderten), zumal für die vielen Erkrankungen und Todesfälle an Magenkrebs die Vorliebe der Deutschen für „ungekocht genossene Gemüse" d. h. speziell für Salat angeschuldigt. Indessen dieses Moment ist vorläufig vollkommen unklar und augenscheinlich nur aus der durch nichts sicher begründeten Vorstellung abgeleitet, daß die supponirten Krebserreger auf Pflanzen, besonders auf Wassergewächsen hausende Parasiten oder auch pflanzliche parasitäre Gebilde seien. Wäre diese pflanzliche Nahrung wirklich von Bedeutung für die Entstehung des Krebses, so

würde er fraglos in den Ländern mit vorwiegend vegetabilischer Ernährung besonders häufig sein müssen, wie z. B. in Indien. Aber wenn es auch noch keine genauen Krebsstatistiken aus Indien gibt, eine solche eben erst im englischen Parlamente (nach der „Times") angeregt wurde, so kommt doch nach dem ausdrücklichen Zeugnisse verschiedener, seit langen Jahren in Indien tätiger Militärärzte Krebs dort viel seltener vor als in den nordischen Klimaten Europas, in welchen vorzugsweise eine Fleisch- oder gemischte Kost essende Bevölkerung wohnt. Nach G. H. Fink, (Cancer and precancerous changes, London, 1903), einem dieser Autoren, wird gerade die vorwiegende vegetabilische Nahrung als Grund für die geringere Neigung der Indier zu Krebserkrankungen angegeben. Indessen fehlen hier, wie bemerkt, zurzeit noch Statistiken, welche diesen allgemeinen Eindrücken eine sichere Unterlage geben.

Nach einer größeren statistischen Zusammenstellung des British medical Journal (1903, April. A comparative statistical study of Cancer mortality) verteilt sich in den Vereinigten Staaten die Krebsmortalität nach Rassen so, daß auf 100000 Lebende die Weißen 66,7 die Chinesen 49,4, die Neger 48,0, die Indianer 28,6, die Auswärtsgeborenen 124,6 haben. England und Wales hat eine Krebsmortalität von 67,6 auf 100000 Lebende, Schottland von 81,0, Irland von 65,0; Deutschland von 72,7; Frankreich (Städte) von 104; Österreich von 70,4; Ungarn von 32,8; Italien von 52,1; Schweiz von 132; Holland von 91,3; Norwegen von 84,5; Schweden von 102. Diese Zahlen haben nur einen relativen Wert, da sie natürlich aus sehr wesentlich verschiedenen Komponenten gewonnen wurden. Aber es ist, auch wenn man ihnen mehr Bedeutung beilegen will, absolut unmöglich, hiernach auf die Gründe der größeren oder geringeren Prädisposition der einzelnen Länder oder Nationen für den Krebs zu schließen, wie es noch oft bei statistischen Betrachtungen geschieht. Weder die klimatischen Bedingungen, noch die geologische Anlage der einzelnen Länder sind in durchgreifender Weise dafür zu verwenden. Man hat wohl wiederholt auf den größeren Reichtum an Seen, Flüssen und Gewässern aller Art, oder auf den größeren Reichtum an Bäumen und Wäldern als wichtige Faktoren für die vermehrte Krebsmortalität so ausgestatteter Länder und Gegenden hingewiesen. Indessen gibt es genug andere Plätze gleich reich an Wäldern und an Feuchtigkeit, welche sich nicht durch besonders häufiges Vorkommen von Krebs auszeichnen. Auf Indien ist schon oben hingewiesen. Im Gegenteil wird beispielsweise von dem oben schon genannten Autor über die Krebsverhältnisse in Australien hervorgehoben, daß gerade die waldreichsten Gegenden am wenigsten unter Krebs zu leiden hätten. Er bezieht dies wie überhaupt die niedere Krebsmortalität Australiens auf den Reichtum an Eucalyptuswäldern, deren ätherische und ozonreiche Ausdünstungen desinfizirend wirkten. Er geht soweit zu behaupten, daß auch in anderen Ländern, wo man Eucalyptus angepflanzt habe, die Krebsmortalität zurückgegangen sei, führt u. a. die auch nach seiner Meinung sehr niedere Krebsmortalität Indiens auf den Reichtum an anderen solchen ätherische Öle

und Ozon abgebenden Bäumen und Pflanzen zurück. Wieweit dies berechtigt ist, kann hier natürlich nicht verfolgt werden. Es soll nur der auch in Deutschland meist nach kleineren Lokalstatistiken behauptete Einfluß des Wassers auf die Höhe der Krebsmortalität erwähnt werden, der aber eben so oft durch andere Statistiken nicht bestätigt werden konnte.

Über die Verbreitung der Krebskrankheit im Deutschen Reiche gibt die unter dieser Überschrift von Wutzdorff (Kaiserliches Gesundheitsamt in Berlin) veröffentlichte sehr sorgfältig erhobene Statistik der Krebstodesfälle (s. u. a. Deutsche Medizin. Wochenschrift 1902, 6. März mit Tabellen und Karten) guten Aufschluß. Von je 100000 Lebenden starben an Krebs im Jahre 1898 im Deutschen Reiche 70,6, in Preußen 56,6, in Bayern 98,5. „Die größte Zunahme der Krebstodesfälle hatten für den siebenjährigen Zeitraum von 1892—1898 Württemberg (um 34,4 % der im Jahre 1892 verzeichneten Krebstodesfälle), das Hamburger Staatsgebiet (um 32,7 %), Berlin (um 25,8 %), Posen (um 24,2 %) und Bayern links des Rheines (um 23,8 %); die geringste Zunahme zeigten Hannover (um 3,7 %), das Königreich Sachsen (um 8,1 %), Westfalen (um 9,1 %), Hessen (um 9,3 %), Ostpreußen um 9,5 %). Eine Abnahme war nur für Hohenzollern und Sachsen-Koburg-Gotha festzustellen“. Auch hier ist trotz der oft recht auffälligen Unterschiede der einzelnen Landesteile keine allgemeine Prädispositionsbedingung aus den Verschiedenheiten der Völkerstämme oder aus den verschiedenen vorwiegenden Charakteren der Länder abzuleiten, seien dieselben gegeben im Gebirgs-, Wald-, Wasser-Reichtum, oder im Flachlande. Beiläufig bemerkt zeichnet sich auch des Verfassers engere Heimat, Sachsen-Gotha in Thüringen, trotz vorwiegenden Reichtums an Wald und Wasser durch seine geringe Krebsmortalität aus.

Vielfach hat man die Lebensweise, die Art der Nahrung u. a. beschuldigt, eine besondere Prädisposition für Krebs zu schaffen. Außer den Salatessern sollen besonders die Fischesser, und dann überhaupt die Fleischesser mehr als die Pflanzenesser dem Krebs ausgesetzt sein. Indessen haben sich auch hier meist bei einer sorgfältigen Prüfung soviele Ausnahmen und sowenig sichere Anhaltspunkte finden lassen, daß nur die ganz allgemeine, aber wie für Krebs, so für viele andere Erkrankungen wichtige Tatsache übrig bleibt, nämlich die, daß es im allgemeinen zweckmäßiger ist, alle Speisen im gekochten Zustande und möglichst frisch, leicht verdaulich und unzersetzt zu genießen. Das ist ein sehr wichtiger Punkt schon deshalb, weil jede Verzögerung oder Störung der Verdauung, jede Zersetzung der Speisen mehr weniger ungünstige Einwirkungen auf die Schleimhaut und auch auf ihre chemisch-physiologischen Funktionen im Magen und Darm ausüben kann. Bei etwa vorhandenen Krankheitserregern, seien sie welche sie wollen, kann gegen diese unter Umständen die normale Widerstandsfähigkeit der Schleimhäute und ihrer Zellen herabgesetzt werden, und somit eine Prädisposition zu Krankheit überhaupt entstehen.

Auch für den Biergenuß, wie überhaupt für den Alkohol-

genuß wird nach den Statistiken ein wichtiges prädisponirendes Moment behauptet, daraus die Häufigkeit des Krebses bei den Deutschen und unter diesen besonders bei den Bayern, sowie bei manchen nordischen Völkern erschlossen. Was diesen Punkt anlangt, so wird zunächst vergessen, daß wie wohl überall so auch in Deutschland die Frauen eine viel höhere Erkrankungs- und Mortalitätsziffer an Krebs aufweisen als die Männer, während letztere doch gewiß wesentlich mehr als die Frauen Alkoholika genießen. Auch hat Bollinger (Münch. Med. Wochenschrift 1903 Nr. 38) in einer kleinen, aber sehr genauen Statistik über die von 1854—1902 im Münchener pathologischen Institute zur Obduktion gekommenen Krebsfälle keine erhebliche Zunahme konstatirt. Andererseits haben die Statistiken in Italien (52,1) und besonders in Ungarn (32,8) eine verhältnismäßig geringe Krebsmortalität dargetan, obwohl in beiden Ländern gewiß reichlich Alkohol, wenn auch in der im allgemeinen wesentlich gesünderen Form des Weines genossen wird.

Wenn aber gleichwohl den alkoholischen Getränken ein Einfluß auf die Häufigkeit der Krebserkrankungen gewiß nicht abgesprochen werden kann, so ist dieser nach meiner Ansicht darin begründet, daß zumal excessiver Alkoholgenuß, das Trinken von für die Resorption weniger zweckmäßigen alkoholischen Getränken, von den leichter zersetzlichen gegohrenen Getränken, wie auch die Aufnahme großer Flüssigkeitsmengen überhaupt nicht bloß leicht zu chronischen Magen- und Darmstörungen, zu Verdauungsstörungen im allgemeinen führen kann, sondern auch die gesamten Gewebe des Körpers und einzelne lebenswichtige Organe (Herz, Leber, Nieren insbesondere) beträchtlich in der Lebensenergie und in ihren normalen Funktionen zu schädigen vermag. Gerade solche lokale und allgemeine Störungen sind in der Tat geeignet, ceteris paribus einen günstigen Boden für die Aufnahme, für die Invasion und für die Ausbreitung von Krankheitserregern überhaupt, wie wahrscheinlich auch für die Krebsparasiten zu schaffen. Maß in allen Dingen (jedoch nicht im Sinne des „Maßkruges“) ist eine wichtige Lebensregel!

Was die Geschlechter anlangt, so haben dieselben wesentlich verschiedene Prädispositionen für Krebs. Es ist das von vorneherein leicht begreiflich aus dem verschiedenen anatomischen Bau und den verschiedenen physiologischen Bestimmungen der Geschlechtsorgane, zu denen beim Weibe die Brustdrüsen mit hinzu zu rechnen sind. Nach allen Statistiken überwiegt die Zahl der krebskranken Frauen die der krebskranken Männer, nach einzelnen älteren Statistiken, welche ich im Jahre 1901 behufs eines kleinen Artikels („Einiges über die Bedeutung des Krebses für die Frauenwelt“; in „die gesunde Frau“, Jahrg. 5, Nr. 12) zusammenstellte, sogar um das Dreifache. Nach neueren Statistiken ist das Übergewicht nicht so beträchtlich, aber meist noch mehr weniger ausgeprägt. Nach Wützdorffs oben zitierten Veröffentlichungen des Kaiserl. Deutschen Reichsgesundheitsamtes war die Zunahme der Krebstodesfälle für die Altersklassen von 20—25 J. beim männlichen wie beim weiblichen $4^1/_2$ mal

stärker als der Bevölkerungszuwachs für dieselben Klassen, für die von 25—30 J. bei Männern $1^1/_6$, bei den Frauen $3^3/_4$ mal stärker, für die von 30—40 J. bei den Männern fast 2-, bei den Frauen 3 mal stärker, für die von 40—50 J. bei den Männern 6-, bei den Frauen 3 mal stärker, für die von 50—60 J. bei den Männern $10^1/_2$-, bei den Frauen $5^1/_2$ mal stärker, für die von 60—70 J. bei den Männern $6^3/_4$-, bei den Frauen $^1/_3$ mal stärker u. s. f. Im allgemeinen kommen auf je 100 Krebstodesfälle bei Männern in Preußen von 1876—1898 bei weiblichen Geschlechte 122. In England dagegen kamen in der Zeit 1861—1870 auf 100 Todesfälle an Krebs bei Männern 214 bei Frauen, und noch 1899 145! In Neu-Seeland war die Krebssterblichkeit bei beiden Geschlechtern fast gleich. Auch in anderen Ländern ergeben sich wechselnde Verhältnisse. Bei den Frauen sind die wichtigsten Prädispositionen durch die Erkrankungen der Geschlechtsorgane, speziell der Gebärmutter und der Brustdrüse gegeben, dazu kommt dann noch ein Teil der Haut- und Schleimhautkrebse. Bei Männern überwiegen die Krebserkrankungen der Gesichtshaut, dann besonders die des Magens, Darms, der Blase, weiterhin kommen noch Niere, Pankreas u. a. Die Magenkrebse und wohl auch die Leberkrebse sind häufiger beim männlichen Geschlechte, wahrscheinlich schon aus den oben angedeuteten Gründen. Nach Osler, einem amerikanischen Kliniker, der sich viel mit diesen Erkrankungen beschäftigt, kamen auf 126 Magenkrebse bei Männern 24 bei Frauen, nach Mayo Robson, dem bekannten englischen Chirurgen, auf 36 Magenkrebse bei Männern 23 bei Frauen (Brit. med. Journ. 1903, April 25). R. Williams (Uterine tumours, their pathology and treatment. London, 1901) berechnet, daß an Gebärmutterkrebs 1 unter 35 Frauen über 35 Jahre alt stirbt, an Brustkrebs 1 unter 30 Frauen. Die Gründe, welche das weibliche Geschlecht ganz besonders zu Krebserkrankungen der Geschlechtsorgane und der Brustdrüsen disponiren, werden unten genauer angegeben werden.

Bei Kindern waren im Deutschen Reiche nach Wutzdorff im Jahre 1892 unter 100000 Lebenden an Krebs gestorbenen bis zum 1. Jahr 4,6, vom 1. bis 15. Jahr 1,8, im Jahre 1898 bis zum 1. Jahr 5,5, vom 1. bis 15. Jahr 1,8. Die Verhältnisse in Preußen waren fast die gleichen, die in Bayern ein wenig höher. Große Differenzen ergaben sich in den Statistiken der einzelnen Staaten, von denen manche, besonders kleinere Staaten, eine erheblich höhere Krebsmortalität bei Kindern hatten. Während auf 100000 Lebende im Jahre 1898 im Deutschen Reiche im ganzen 70,6, bis zum 1. Jahr 5,5, vom 1. bis 15. Jahre 1,8, vom 15. bis 60. Jahre 61,9, über 60. Jahr 493,4 kamen, hatte z. B. Schwarzburg-Sondershausen im ganzen 64,2, bis zum 1. Jahr 87,4, vom 1. bis 15. Jahr 11,4, vom 15. bis 60. Jahr 57,5, über 60 Jahr 284,7. Die Gründe sind nicht ganz klar, wenn sie nicht durch die Kleinheit der Zahlen verschuldet werden. Jedenfalls sind im allgemeinen bei Kindern die Bedingungen zur Krebserkrankung viel geringer wie bei Erwachsenen. Es mag das zum Teil liegen an der größeren Energie der Zellen und der Gewebe, welche im jugendlichen Alter

der Einwirkung der Parasiten besser und erfolgreicher Widerstand leisten, als in den späteren Perioden des Lebens. Zum großen Teil liegt es aber gewiß daran, daß die Kinder weit weniger denjenigen traumatischen und pathologischen Veränderungen an denjenigen anatomischen Lokalitäten resp. Organen ausgesetzt sind, welche notorisch weitaus am häufigsten die Krebserkrankungen an den betreffenden Stellen bei Erwachsenen begünstigen. Die Seltenheit der Krebserkrankungen bei Kindern hätte übrigens längst die Forscher warnen sollen, sich nicht gar zu bereitwillig der m. E. im Fundamente mißverstandenen Theorie zu überlassen, daß der Krebs aus deplazirten selbständig wuchernden embryonalen, oder diesen nahestehenden Zellen entstehe. Nirgends würde dazu wohl mehr Gelegenheit vorhanden sein, wie in den verschiedensten Organen des kindlichen Körpers. Nirgends müßten jener Theorie folgend häufiger und mehr Krebse vorkommen, wie im Kindesalter: tatsächlich sind sie nirgends seltener wie im kindlichen Alter und im kindlichen Körper. Am ehesten trifft man beim Kinde Sarkome. Die Ursache davon liegt m. E. zum Teil in der größeren Zartheit der epithelialen Gebilde und an ihrer größeren Durchlässigkeit für die Parasiten. Ein Teil derselben dürfte wohl angeboren sein. Darauf ist wohl auch die höhere Zahl von Krebs- resp. Sarkomtodesfällen bis zum 1. Lebensjahre gegenüber der vom 1. bis 15. Lebensjahr zu beziehen. Ich verweise darüber auf die späteren Abschnitte dieser Arbeit.

Die gewiß unleugbaren Differenzen in dem Körperbau, und wahrscheinlich auch in manchen Organen, in den Geweben, im Blute, die für die größere Krebsmortalität der skandinavischen und germanischen Rassen im Gegensatz zu der geringeren der lateinischen, slavischen und keltischen Rassen, wie auch für die vielfach betonte größere Neigung der Juden zur Krebsentstehung verantwortlich gemacht werden, können wir zurzeit noch so gut wie gar nicht sicher bewerten. Dagegen werden sich die Bedingungen der größeren oder geringeren Krebserkrankung nach Rassen und Individuen wesentlich leichter bestimmen lassen aus den besonderen körperlichen Prädispositionen im allgemeinen, auf welche wir gleich eingehen werden.

Es sei zuvor nur noch auf die vielfach, zumal in kleineren örtlichen Statistiken festgestellte Tatsache hingewiesen, daß man wiederholt Krebshäuser und selbst ganze Straßen fand, in denen seit Jahren häufige Krebserkrankungen und Krebstodesfälle beobachtet wurden. Dies läßt wohl kaum eine andere Erklärung zu, als die, daß die infektiöse Ursache des Krebses in solchen Häusern haftet und event. auch von den Inwohnern weitergetragen wird. Der Krebs des Menschen ist an sich nicht leicht übertragbar, weil die Parasiten, welche ich nach meinen Untersuchungen als Krebserreger ansprechen muß, sehr leicht absterben, z. B. schon wenn sie stark abgekühlt oder einer hohen Temperatur ausgesetzt werden. Weiter ist dies auch noch darin begründet, daß selbst bei oberflächlich zutage tretenden Krebsen die auf der Oberfläche oder in dem eiterigen Sekret enthaltenen Parasiten meist abgestorben sind, so auch die

auf den secernirenden Oberflächen der Magen-, Darm-, Gebärmutter-, Blasen-, Nieren- und anderen Schleimhautkrebse befindlichen Parasiten. Aber in der von mir seit Jahren nach zahlreichen Untersuchungen festgestellten Tatsache, daß Oberflächen- wie Schleimhautkrebse am Lebenden regelmäßig von den obersten Schichten und mit den Sekreten Parasiten überhaupt in den verschiedenen Entwicklungsstadien abscheiden, ist eo ipso natürlich auch die Möglichkeit gegeben, daß darunter befindliche lebende Parasiten in infektionsfähiger Form besonders auf andere Personen übertragen werden können. So selten diese Art der Übertragung z. B. zwischen Mann und Frau auch sicher konstatirt worden ist, so ist doch fraglos schon ein einziger derartiger gut beglaubigter Fall — und deren gibt es gewiß genug — vollkommen ausreichend, um die Ansteckungsfähigkeit und die Gefahr des Zusammenlebens mit Krebskranken darzutun. — Schwieriger ist, auch nach meinen Erfahrungen über die Lebensbedingungen der Parasiten, das doch kaum zu bezweifelnde Faktum einer Krebsübertragung durch die Wohnräume zu erklären. Wir kennen bislang noch in keiner Weise, woher die Krebsparasiten kommen, ob, wo und unter welchen Umständen sie sich auch außerhalb des menschlichen Körpers erhalten können. Was ich beobachtete, lehrte nur, daß unter ungünstigen Ernährungsbedingungen sich die größeren Parasitenformen mit einer ziemlich dicken mit Borsten besetzten Hülle zu umgeben pflegen. Ob sie aber in solchem Zustande auch gegen die wechselnden Temperatureinflüsse der Außenwelt geschützt sein können, was man voraussetzen muß, wenn sie sich außerhalb des menschlichen Körpers aufhalten sollen, ist bislang noch nicht festgestellt. Die Möglichkeit einer solchen Konservirung an außer dem menschlichen Körper befindlichen Gegenständen ist nicht ausgeschlossen. —

Wesentlich näher kommt man zur Kenntnis der Prädispositionsbedingungen des Krebses beim Menschen, wenn man betrachtet, an welchen Organen und unter welchen Bedingungen daselbst am häufigsten Krebs entsteht. Durch alte und neue Statistiken ist immer wieder die Tatsache festgestellt, daß die häufigsten Krebse in den weiblichen Geschlechtsorganen vorkommen, die überhaupt am meisten von Geschwülsten aller Art befallen werden. Dann kommen Magen, Darm und die Verdauungsdrüsen, die äußere Haut speziell des Gesichts, die Brustdrüsen, dann die verschiedenen anderen Organe. Sieht man näher zu, so sind es stets solche Organe und solche Stellen, an welchen entweder leicht Sekrete stagniren, oder sich zersetzen, oder leicht kleine Verletzungen, oder leicht chronische Entzündungen entstehen. Das sind, mit wenig Worten gesagt, sämtlich Momente, welche eine Anstauung, ein Haften, ein Eindringen, eine Ausbreitung der Parasiten als Krankheitserreger an den betreffenden Stellen begünstigen. Überdies ist schon durch Virchows frühere grundlegende Untersuchungen wahrscheinlich gemacht, daß fast alle Krebse von einer lokalen Stelle ausgehen, wie durch meine Unter-

suchungen der positive Nachweis geliefert worden ist, daß die Parasiten sowohl auf den Haut- wie Schleimhautkrebsen immer von außen, d. h. von der Oberfläche her eindringen. Sie haften um so leichter, je länger sie ungestört an der betreffenden Stelle bleiben können, dringen um so leichter in die Gewebe, je mehr deren Zusammenhang, sei es durch kleine Risse oder Schrunden u. ä. unterbrochen ist, vielleicht auch wenn durch chronische Entzündung die Gewebe gelockert sind. Krebs wie Sarkom veranlassen sie aber in loco wahrscheinlich erst nach einer bestimmten Schädigung der normalen Zelltätigkeit oder bei anderweitig bedingter Begünstigung ihrer Entwicklung innerhalb der Zellen und Gewebe.

Die Stellen, an welchen wir z. B. die Krebse der Gesichts- oder Kopfhaut am meisten beobachten, sind in der Regel solche, wo entweder an und für sich leicht Schrunden und kleine Risse entstehen; oder wo gelegentlich, wie z. B. beim Rasiren, beim Kämmen kleine Verletzungen gesetzt werden. Einmal habe ich binnen wenigen Wochen bei einem sonst ganz kräftigen 49jähr. Manne einen Krebs der Unterlippe sich entwickeln sehen in unmittelbarem Anschluß an eine kleine Quetschwunde, welche der betreffende Mann beim Aufschlagen auf die Tischkante während des Schlafes erlitt. Der Krebs nahm rapid zu und führte, da Patient jeden Eingriff verweigerte, binnen wenigen Monaten an Metastasen zum Tode. Nicht immer ist eine solche Verletzung nachweisbar oder nötig. Aber sie und noch mehr die kleinen Schrunden, welche man oft bei alten Leuten, sowie bei Landleuten, bei Leuten, die viel im Freien arbeiten, welche Pfeifen rauchen u. s. f. antrifft, begünstigen zweifellos die Invasion der Parasiten. Auf dieses Moment wesentlich habe ich schon früher die längst allseitig aufgefallene Häufigkeit besonders der Gesichtskrebse bei alten Leuten, bei Bauern u. s. f. bezogen. Ich glaube, daß dieselbe überhaupt mehr auf solchen lokalen anatomischen Bedingungen beruht, als auf der früher behaupteten und vielfach noch allgemein angenommenen geringeren Widerstandsfähigkeit des Bindegewebes gegenüber dem wuchernd vordringenden Epithelialgewebe. Tatsächlich ist die Widerstandsfähigkeit des Bindegewebes im Alter ganz allgemein umgekehrt eher erhöht wie verringert. Will man daraus überhaupt ein Moment ableiten für die Häufigkeit des Krebses alter Leute, so wäre eher anzunehmen, daß die größere Widerstandsfähigkeit und Derbheit des Bindegewebes die Parasiten mehr verhindert, tiefer vorzudringen, gewissermaßen mehr auf die Epithelialgewebe lokalisirt.

Indessen glaube ich, um gleich hier die ja in allen Statistiken und in der täglichen Erfahrung genügend gesicherte Tatsache der größeren Neigung der Altersklassen über 35 J. und mehr noch der über 60 J. zu Krebserkrankungen zu besprechen, daß abgesehen von den eben erwähnten anatomischen, traumatischen und pathologischen lokalen Prädispositionen besonders die bald früher, bald später eintretende Verminderung der Zellenenergie, der Widerstandsfähigkeit

und Leistungstüchtigkeit der Organe wohl die wesentlichste Bedeutung für die Häufung der Krebskrankheiten im Alter beanspruchen darf.

An der Zunge, den Organen der Mundhöhle, noch mehr im Magen- und Darmtractus wie in den Verdauungsdrüsen sind in erster Linie gleichfalls schwerwiegende lokale Prädispositionen in dem oben kurz skizzirten Sinne gegeben. Die Zunge ist nicht nur oft chronischen Prozessen des Deckepithels und häufig kleinen Rissen, Bissen, Quetschungen beim Kauakte ausgesetzt, sondern es können auch leicht Partikel von den Speisen oder von der Mundhöhlenflüssigkeit in diese Schrunden und Wunden gelangen. Bei dem hohen Gehalt der Mundhöhlenflüssigkeit an Bakterien und Parasiten verschiedenster Art ist es nur wunderbar, daß nicht noch häufiger, als es in Wirklichkeit geschieht, Krebs der Zunge beobachtet wird. Ich glaube, daß ihr wichtigster Schutz wie der der Mundhöhle überhaupt ihr Blutreichtum ist.

Daß bei den Speicheldrüsen die Krebserreger durch die in der Mundhöhle sich öffnenden Drüsengänge eindringen können, scheint mir fraglos. Indessen mögen dieselben gegen die Festhaftung der Parasiten durch den regelmäßig mehrmals am Tage und außerdem auch noch öfters erfolgenden Speichelerguß einigermaßen geschützt werden. Außerdem scheint, nach Beobachtungen, welche ich an operativ entfernten Speicheldrüsenkrebsen machen konnte, auch diesem Drüsengewebe eine den Parasiten mehr weniger schädliche Einwirkung inne zu wohnen, indem ich in diesen Tumoren ganze Nester mit abgetöteten Parasiten fand, welche zum Teil sogar Erscheinungen darboten, welche kaum anders wie als Verdauungserscheinungen zu deuten waren. Etwas andersartige Beobachtungen der Abtötung der Carcinomparasiten habe ich in den Geweben verschiedener anderer Organe (besonders in der Niere, im Magen, im Rektum) bei Krebs wiederholt in allen untersuchten Fällen eingehend machen können. Es folgt hieraus fraglos, daß der Körper in sich, in den Geweben mancher Organe bedeutende Schutzkräfte selbst gegen diese gefährlichen Feinde des Menschengeschlechts besitzt. Man wird diese nur noch genauer studiren müssen, um sie event. nutzbar zu machen.

Speiseröhre und Darm erkranken am leichtesten an Krebs an den schon normal anatomisch engeren Stellen, oder überall da, wo sich Verzögerungen oder Hemmungen durch Verengerungen oder durch von außen wirkende Einengungen entwickeln. Diese Tatsachen lassen wieder erkennen, daß auch hier eine Prädisposition für Anhäufung und Eindringen der Parasiten gegeben ist, welche um so mehr erleichtert wird, als vielleicht durch die genannten Momente lokal beschränkte kleine Erosionen oder Ulzerationen, chronische Entzündungen auf der Schleimhaut gesetzt werden, oder durch Kotstauungen Zersetzung der stagnirenden Massen. Ein Teil derselben Momente kommt gewiß auch für die Entstehung des Magenkrebses in Betracht. Alle Störungen, welche chronische Magenkatarrhe oder Magengeschwüre machen, können in gewissem Sinne auch

als Prädispositionsbedingungen für Krebs angesehen werden, natürlich nur wenn zugleich Krebserreger in den Magen gelangen. Nach meinen zahlreichen mikroskopischen Untersuchungen auch der Magenspülflüssigkeiten bei Magenkrebs und Verdacht auf solchen [1]) glaube ich, daß auch hier eine Zeitlang gewissermaßen ein Kampf zwischen Parasiten und Zellen stattfindet, ehe die letzteren sich ergeben. Würde immer diese Frühperiode erkannt, was mit den von mir angegebenen Maßnahmen nicht unmöglich ist, und würde gleich in richtiger Weise eingegriffen, so würde nach meiner Überzeugung mancher Fall gerettet werden können, der sonst unfehlbar verloren ist.

Genau das eben Gesagte gilt in fast noch erhöhtem Maße für den Darmkrebs, und auch für manchen Gallenblasen- und Leberkrebs, wie ich hier nur vorübergehend, aber gegründet auf die Erfahrungen meiner Untersuchungen in solchen Fällen, erwähne.

Für das Auftreten des Krebses in der Leber geben häufig Erkrankungen der Gallenblase den Anlaß, indem auch hier durch dieselben für die wahrscheinlich vom Darm auf den Gallenwegen eindringenden Parasiten eine gewisse anatomische Begünstigung geschaffen wird; daher wohl auch die häufige Verbindung von Gallensteinen mit Krebs der Gallenblase.

Bei den so außerordentlich häufigen Brustkrebsen der Frauen spielen wieder die schon normal vorhandenen, nach Entbindungen noch häufiger auftretenden, oft mehrfach zerklüfteten Buchten der Brustwarze nach meiner Überzeuguug eine Rolle im Sinne einer anatomischen Prädisposition. Sie begünstigen direkt das Haften der Parasiten, und ihre Umschließung wie in einem Brutraum. Dazu kommen die vielfachen kleinen und gröberen Verletzungen, denen diese Organe ausgesetzt sind. Daß sie nicht noch häufiger erkranken, liegt vielleicht in dem kräftigen Schutz, welchen die erhöhte Blutzufuhr während der Periode und besonders während der Schwangerschaft und Laktation der Parasiteneinwirkung entgegensetzt. Darin liegt nach meiner Überzeugung auch der Grund, warum die Brustdrüsenkrebse einerseits meist mit dem Aufhören dieser wichtigsten Geschlechtstätigkeiten des Weibes eintreten, andererseits auch nicht selten bei sterilen Unverheirateten vorkommen. Starke gesunde Blutzufuhr scheint im Gegensatz zu vielen anderweitigen Auffassungen ebenso auch in dem anderen noch viel höher von Krebs betroffenen Organe der Frau, in der Gebärmutter, eher einen Schutz gegen die Erkrankung zu gewähren. Denn auch hier treten die meisten Krebserkrankungen erst nach der Periode der größten Aktivität der Reproduktionsorgane ein. Im übrigen vereinigt die Gebärmutter gerade an der weitaus am häufigsten von Krebs befallenen Stelle, nämlich am Muttermunde, alle diejenigen lokalen anatomischen, traumatischen und pathologischen prädisponirenden Momente, welche wir oben erwähnten,

[1]) Max Schüller, Parasitäre Krebsforschung und der Nachweis der Krebsparasiten am Lebenden. Berlin SW. Vogel und Kreienbrink 1903. Mit Abbildgen.

in geradezu vollständigster Weise. Es ist eine Stelle, an der leicht Sekrete sich stauen, event. zersetzen und verändernd und krankmachend auf die Schleimhaut einwirken können; an welcher leicht kleine Verletzungen, Erosionen, Risse, Schrunden entstehen, in welcher sich leicht chronische Entzündungen und Geschwüre entwickeln können. Gerade deshalb können Krebsparasiten, wenn sie sich hier vorfinden, gewiß leicht Invasionen und Erkrankungen machen.

Ähnliche Momente wirken wohl, wenn auch im geringeren Umfang, zusammen, um die relative Häufigkeit des Mastdarmkrebses zu erklären. Auch bei diesem habe ich wiederholt Erscheinungen mikroskopisch feststellen können, welche ich nicht anders deuten kann, wie als eine lethale Einwirkung von seiten der Zellen des Gewebes auf die Parasiten. Gerade deshalb glaube ich mich auch dafür aussprechen zu dürfen, daß auch hier ganz besonders günstige Resultate zu erreichen sein werden durch das Bemühen tunlichst früher Diagnose, viel früher, als es bisher möglich war, was auch hier keineswegs außer dem Bereiche der Möglichkeit liegt.

An der Niere sind nach meinen parasitären Untersuchungen die Prädispositionsbedingungen für Krebse an sich nicht groß, obwohl man annehmen sollte, daß dorthin die Krebsparasiten, vorausgesetzt daß sie im kreisenden Blute sind, ebenso wie andere fremde Elemente des Blutes abfiltrirt werden können. Aber ganz abgesehen davon, daß es zurzeit noch nicht bestimmbar ist, ob die Parasiten auf dem ebengenannten Wege von irgend einer anderen Stelle her, oder von außen aufsteigend auf dem Wege der Harnausfuhrorgane die Niere erreichen, müssen die Nieren nach meinen seit Jahren in jedem Falle von neuen bestätigten Untersuchungen in ihrem Gewebe gleichfalls Stoffe besitzen, welche und zwar in ganz hervorragendem Grade tödlich auf die Parasiten einwirken. Letztere sind regelmäßig in großen Abschnitten hyalin degenerirt, oder sonstwie verändert zugrunde gegangen. Leider reicht diese Selbstverteidigung des Nierengewebes nicht aus, um sich von den Eindringlingen ganz zu befreien; fast regelmäßig ist der einmal befallen resp. erkrankt gewesene Teil verloren, das betreffende Gewebe stirbt ab, verkäst in größeren Partien, wird auch meist nicht resorbirt; und daneben geht die wuchernde Erkrankung weiter. Ich führe auch diese Beobachtung in dem schon oben ausgesprochenem Sinne an, um zu zeigen, daß sich einzelne Organgewebe, wenn man das so bezeichnen darf, anfänglich energisch wehren gegen die Parasiteninvasion, d. h. daß im Körper selber kräftige Gegenmittel erzeugt werden, deren verständige Benutzung uns vielleicht mit der Zeit eher zu einem praktischen Ziele führt, als das bisherige planlose schablonenhafte Herumsuchen nach einem „Serum".

Es würde zu weit führen, die erwähnten lokalen Prädispositionsbedingungen für alle sonstigen Krebse zu erörtern. Ich möchte nur noch darauf hinweisen, daß in der Verletzung an sich kein besonderes Dispositionsmoment für die Krebsentwicklung gesehen zu werden

braucht. Weder Wunden, noch stumpfe Quetschungen, noch Knochenbrüche oder Verrenkungen disponiren an sich zu Krebs. Im Gegenteil ist statistisch nachgewiesen, daß abgesehen von den kleinen Verletzungen, Rissen usw. an den oben genannten Prädilektionsstellen der Haut und Schleimhaut, gerade die gröberen Traumen im ganzen sehr selten von Krebs gefolgt sind. Aber auch bei der so oft gehörten Angabe, daß z. B. ein Brustkrebs auf einen früher vorangegangenen Stoß zurückgeführt wird, muß man daran festhalten, daß in solchem Falle entweder die Parasiten schon an der Stelle selber vorhanden waren oder dahin von einer benachbarten Stelle, vielleicht von einem Buchtenraum der Brustwarze aus gewandert sind, um an der Verletzungsstelle zur Entwicklung zu kommen. Die Verletzung kann durch Läsion der Zellen, durch ergossenes Blut günstige lokale Entwicklungsbedingungen schaffen. Aber eine notwendige Konsequenz ist das keineswegs. Eine Gruppe von Forschern, welche die Abirrung normaler (!) Epithelien aus ihrem natürlichen Verbande in das Bindegewebe als das wichtigste Signal beginnender Krebsentstehung auf die Fahne schreibt, sieht natürlich in dieser im täglichen Leben so häufig vorkommenden Störung und in allen sie bedingenden Verletzungen und pathologischen Prozessen ebenso wichtige Begünstigungen für die Krebsentwicklung. Es genügt aber, abgesehen von anderen wichtigen unwiderlegten histologischen und pathologischen Gegengründen, hiergegen anzuführen, daß es bisher trotz 10—15-jähriger Bemühungen in der ganzen wissenschaftlichen Welt noch niemals gelungen ist, auf den genannten experimentell so außerordentlich einfach zu begehenden Wegen einen Krebs, oder auch nur eine krebsartige Gewebsveränderung zu erzeugen. Die zufällige „Abirrung" oder Abschließung der Epithelien ist ohne Parasiten gewiß ganz bedeutungslos. —

Ebenso kann man die von vielen Seiten als unerschütterte Tatsache geglaubte Beobachtung von der Entstehung von Krebs an „chronisch irritirten" Stellen nur unter der Voraussetzung als Prädisposition gelten lassen, daß eben zufällig Krebsparasiten dabei in die Lage versetzt werden, an der irritirten Stelle einzudringen. Die „Irritirung" ist aber keine irgendwie notwendige Vorbedingung, nicht einmal wie ich glaube ein besonders günstiges Moment. Denn wenn kein Krebsparasit vorhanden ist, wie auch wenn nur eine starke Hyperämie mit ihren Folgen der Hyperplasie des normalen Gewebes an der Stelle bewirkt wird, so ist noch keine Gefahr für Krebs vorhanden. Diese wird, bei vorhandenen Krebsparasiten, wohl wesentlich durch die mit manchen solchen chronischen Irritationen verbundenen kleinen Zusammenhangs-Trennungen gegeben, welche das Eindringen der Parasiten ermöglichen. So ist es wohl in der Regel bei den Fällen, wo in „Folge des Reizes" eines Zahnstiftes, oder eines falschen Gebisses im Munde ein Krebs entsteht. Ich konnte hier stets die direkte Invasionsstelle der Parasiten, ebenso wie gewöhnlich auch bei den häufigen kleinen Sarkomen des Zahnfleisches, der Zunge und Wange feststellen.

Über die Entstehung primärer Krebse und Sarkome der Knochen oder

mancher von Haut und Schleimhaut weit abliegender innerer Organe wissen wir noch nichts, was uns berechtigen könnte, von etwaigen Prädispositionsmomenten zu sprechen. Daß auch sie durch die Parasiten veranlaßt werden, habe ich wiederholt durch die Kultur derselben aus den Geweben zumal bei solchen Knochensarkomen festgestellt. Daß aber in den aus Entwicklungsstörungen erfolgten Zell- und Gewebsisolirungen in anderen Organen ein prädisponirendes Moment für Krebsentwicklung zu sehen ist, kann man sehr gut gelten lassen, ohne die bisherige rein histologische Erklärung zu teilen. Noch weniger braucht man soweit zu gehen, zugleich in dem Genuß von rohen Eiern oder Fleisch junger Tiere wegen ihres Gehaltes an „embryonalen" Zellelementen eine Krebsveranlassung zu sehen. Die Disposition würde sich auch mit der parasitären Auffassung vereinigen lassen. Leider fehlte mir bisher Gelegenheit zur parasitologischen Untersuchung solcher Fälle. —

Die Frage, ob durch Heredität eine Prädisposition für Krebs geschaffen werden kann, ist meines Erachtens mit absoluter Sicherheit weder zu bejahen noch zu verneinen. Ich habe schon früher meine Auffassung hierüber (in meinem Buche „die Parasiten in Krebs und Sarkom des Menschen" mit Abbildungen, Jena, G. Fischer 1901) ausgesprochen. Ich glaube, daß bestimmte anatomische Anlagen, welche wir als lokale Prädispositionen der Prädilektionsstellen des Krebses bezeichneten, wohl angeboren und vererbt werden können, möchte auch die Übertragung von der Mutter auf das Kind nicht für absolut unmöglich halten. Das könnte bei der Kleinheit der kleinsten Sporen der Krebs- und Sarkomparasiten ebenso möglich sein, wie man eine Vererbung der Syphilis annimmt. Auch scheinen einige angeborene oder außerordentlich früh auftretende Fälle von Carcinomen und besonders von Sarkomen dieser Auffassung eher zu gunsten als zuwider zu sein. Indessen ist allerdings zu bedenken, ob nicht ein von der Mutter auf das Kind vererbter Krebsparasit überhaupt jede normale Entwicklung des Eies unmöglich machen würde. Vielleicht wird wohl selbst für manche der im frühen Kindesalter beobachteten Carcinome oder Sarkome lokale Invasion von außen nachzuweisen sein. In dieser Hinsicht bleibt aber noch vieles aufzuklären übrig. —

Die möglichen Beziehungen anderer Krankheiten als Prädisposition für den Krebs hat man vielfach diskutirt, Gicht, Arthritis deformans, Atherom der Arterien, Syphilis, Tuberkulose, Malaria und noch viele andere Prozesse damit in Zusammenhang gebracht. Jedoch ist für die meisten Erkrankungen jeder Zusammenhang von vorneherein auszuschließen, für andere unwahrscheinlich, jedenfalls nicht genügend begründet. Bezüglich der Syphilis gehen die Auffassungen auseinander. Nach den einen sollen Krebskranke nur selten syphilitisch erkrankt sein, nach anderen wird ein gewisser Zusammenhang beider vermutet. Meines Erachtens würden gerade hierüber weitere genaue Feststellungen erwünscht sein.

Ich habe in der Tat den Eindruck, daß man hier am ehesten zu einem Resultate kommen könnte. Die bisherigen Statistiken gestatten jedoch noch keine Entscheidung. Malaria sollte Krebskrankheiten ausschließen. Doch hat sich das nicht bestätigen lassen. Ob nicht andere protozoische Parasiten Krebs- und Sarkomerkrankung begünstigen oder ausschließen, darüber fehlen vorläufig alle Anhaltspunkte. Auch hier sind noch viele Fragen zu untersuchen. —

Stadt und Land im Lebensprozeß der Rasse.

Eine orientirende Skizze.

Von

RICHARD THURNWALD.

Berlin-Friedenau.

Schluß.

Während in der Gruppirung der Altersklassen und in der Verteilung der Geschlechter die natürlichen, physiologischen Voraussetzungen für die Fruchtbarkeit einer Bevölkerung gegeben sind, knüpft sich der auf Erzeugung von Nachkommenschaft gerichtete Geschlechtsverkehr an eine bestimmte soziale Ordnung, an durch Sitte und Recht festgelegte Formen, wodurch vor allem die Auferziehung der in die Welt gesetzten Kinder und ihre geeignete Ausrüstung für den Kampf des Lebens und die Vererbung der Kulturgüter gesichert werden soll.

Es wird sich fragen, in welchem Zusammenhang die geschilderten physiologischen Voraussetzungen mit der Erreichung der sozial anerkannten Ordnung des Geschlechtsverkehrs in der Ehe steht und in welcher Weise dadurch schließlich die Fruchtbarkeit und die Auferziehung der Nachkommenschaft in Stadt und Land beeinflußt wird.

Die Zahl aller Verheirateten beider Geschlechter macht ein Drittel der Gesamtbevölkerung des Deutschen Reichs aus.[1]) Von der ganzen, über 15 Jahre alten, also ungefähr von der fortpflanzungsfähigen Bevölkerung ist mehr als die Hälfte verheiratet.[2]) Innerhalb des Deutschen Reiches

---

[1]) 34,76 %, ledig 59,47 %, verwitwet 5,61 %, geschieden 0,16 %. Bei den männlichen Personen sind die Ledigen, bei den weiblichen die Verwitweten und Geschiedenen etwas stärker vertreten (Stat. d. D. R. 150, S. 39*).

[2]) Um das Deutsche Reich in Vergleich mit anderen Ländern stellen zu können, seien hier, teilweise den folgenden Ausführungen vorgreifend, nachstehende Ziffern angeführt, die wegen der zeitlichen Verschiedenheiten natürlich nur ein annähernd zutreffendes Bild geben können:

	Verheiratete [1])	Eheschließungen [2])	eheliche Fruchtbarkeit [3])	Geburtenziffer [4])
Deutsches Reich	547,1	8,2	333,8	36,1
Frankreich	551,4	7,5	201,4	22,1
England mit Wales	540,2	7,8	301,9	30,0
Österreich	525,6	8,0	302,7	37,1
Ungarn	—	8,7 [5])	—	40,4 [5])
Italien	536,5	7,3 [5])	290,8	33,5 [5])
Dänemark	552,3	7,1 [6])	286,4	30,2 [6])
Schweden	506,3	5,8 [6])	300,9	27,2 [6])
Niederlande	516,1	7,3	306,6	32,5
Irland	382,5	4,8	336,5	23,0
Serbien	687,1	10,1 [7])	—	43,0 [7])
Rußland	—	8,6 [8])	—	47,1 [8])

machen sich keine erheblichen Schwankungen in der Zahl der Verheirateten geltend. Im Süden und Westen ist die Zahl der Verheirateten aber geringer als im Osten und in Sachsen und den thüringischen Staaten.[1]) Diese Verteilung entspricht ungefähr auch der Geburtenziffer und der Verteilung der unter 5 Jahren stehenden Kinder auf die Gesamtbevölkerung. Sieht man jedoch genauer zu, so wird man merken, daß sich das mehr und minder der Ziffern für die Kategorien der Verheirateten und der Geburtenzahl nicht nur nicht deckt, sondern daß wenn man die großen Komplexe zerlegt, für die einzelnen Landschaften sich oft ein ganz disharmonisches Zusammentreffen von Zahlen ergibt. So haben Schleswig-Holstein und Hannover zwar hohe Ziffern von Verheirateten, doch steht ihre Geburtenziffer und ebenso die Zahl der Kinder unter 5 Jahren unter dem Durchschnitt von Preußen und auch des ganzen Reichs.

Dieses Mißverhältnis tritt noch schärfer bei den Städten, hauptsächlich bei den Großstädten Preußens zutage. Während sich für die Stadtgemeinden fast die gleiche Zahl an Verheirateten ergibt wie für das übrige Land,[2]) ist die Geburtenziffer in den Städten bedeutend niedriger als auf dem Lande,[3]) ja während in den Großstädten die Zahl der Verheirateten besonders hoch ist, steht Geburtenziffer und Kinderzahl da ganz auffallend tief.[4]) Daß es sich hier in der Tat um eine verschiedene Fruchtbarkeit der Verheirateten handelt, geht aus den Ziffern über die eheliche Fruchtbarkeit deutlich hervor,[5]) die ein ähnliches Verhalten wie die Geburtenziffern zeigen.

---

[1]) Von 1000 15 Jahre und darüber alten Einwohnern nach den Volkszählungen von 1900 oder den letzten vorher zufolge Stat. d. D. R. 150, S. 102*.
[2]) Auf 1000 Einwohner der mittleren Bevölkerung für den jährl. Durchschnitt 1891—1900. Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 191 ff. Vgl. auch S. 62.
[3]) Eheliche Geburten im Verhältnis zu 1000 der mittleren Volksmenge für 1871/80, Sundbärg, Öfversikt, Tab. 65, S. 301.
[4]) Geborene ohne Totgeborene auf 1000 Einwohner der mittleren Bevölkerung für den jährl. Durchschnitt 1891—1900. Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 191 ff. Vgl. auch S. 62.
[5]) Für 1891—99. [6]) Für 1891—98. [7]) Für 1891—95. [8]) Für 1891—97.

[1]) Vgl. dazu Stat. d. D. R. 150, S. 103*, S. 182/3 u. 174/5, ferner Vierteljahrsch. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 180.
[2]) Es waren in Preußen (Statist. Korr. XXVII, 1902, Nr. 20)

vom 100 der Bevölkerung	in den Stadtgemeinden	in den Landgemeinden und Gutsbezirken
ledig	59,50	59,71
verheiratet	34,54	34,78
verwitwet	5,69	5,42
geschieden	0,27	0,09

[3]) Vgl. Preuß. Stat. 188, S. 21.
[4]) In

	Zahl der Verheirateten auf 1000 d. Bev. für 1900	Zahl der Geburten (einschl. Totgeb.) für 1891/1900	Kinder unter 5 Jahren auf 1000 d. Bev. für 1900
Preußen	34,68	38,0	134
Berlin	37,07	29,9	94
Hamburg	86,04	34,6	117

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 73/4; vgl. auch Weleminsky S. 59 u. S. 28 ff.; und Ballod I, S. 52 u. II, S. 65/6.

Daß die Zahl der Verheirateten im Deutschen Reich, wie in den meisten europäischen Ländern, zunimmt, ist nicht nur auf eine größere Häufigkeit der Eheschließungen, sondern namentlich auf eine Verminderung der Sterblichkeit, also auf eine durchschnittliche Verlängerung der Lebensdauer zurückzuführen.[1]) Der Zunahme der Verehelichten auf männlicher wie auf weiblicher Seite entspricht aber für denselben Zeitraum von 1871 bis 1900 eine Abnahme der Geburtenziffer.[2]) In den Städten tritt diese Tendenz nach beiden Richtungen besonders akzentuirt in Erscheinung,[3]) wie denn wohl die für das Reich geltenden Wandlungen in der Verschiebung der Altersklassenverteilung und der hier besprochenen Tendenzen hauptsächlich der Zunahme der städtischen Bevölkerung zu danken sind.[4])

Die Anzahl der zu einem gegebenen Zeitpunkt verheirateten Männer und Frauen stellt das Ergebnis aus dem Zusammenwirken dreier Faktoren dar: aus der Zahl der Eheschließungen, dem Heiratsalter und der Ehedauer. Wenn wir daher die Zahl der Eheschließungen mit der Geburtenziffer oder der ehelichen Fruchtbarkeit in Beziehung setzen, so ist von vornherein ein aus dem Fehlen der übrigen Faktoren, namentlich bei Schwankungen innerhalb kürzerer Zeiträume, sich ergebender Fehlerkoeffizient unvermeidlich. Doch wird dieser durch das Umspannen weiterer Zeiträume verringert.[5]) Da die Zahl der Eheschließungen aber verhältnismäßig leicht ermittelt werden kann, so müssen wir diesen Faktor allein für die Beziehungen zur Fruchtbarkeit, wo keine anderen Ermittlungen leicht zu Gebote stehen, verwenden.

Faßt man weitere Landstriche innerhalb des Deutschen Reiches zusammen, so deckt sich ungefähr die reichlichere Anzahl von Eheschließungen[6]) in Mittel- und Norddeutschland mit einem größeren Anteil der Verheirateten und einer höheren Geburtenziffer.[7]) Nicht mehr ist das der Fall, wenn

[1]) Stat. d. D. R. 150, S. 93*, 100*. [2]) Ebenda, S. 200*.

[3]) Preuß. Stat. 188, S. 73/4, vgl. auch Handbuch f. d. preuß. Staat. IV, 1903, S. 124. Stat. Jahrb. d. St. Berlin.

[4]) Nach der Preuß. Stat. 188, S. 21 und 74.

[5]) So für Schweden für den Zeitraum von 1749 bis 1903, wo eine Abnahme der Heiraten von 8,55 auf 5,77 mit einer Verringerung der Lebendgeborenen von 33,82 auf 25,82 auf 1000 Einwohner Hand in Hand ging. Dagegen hält sich in Frankreich die Heiratsziffer auf ungefähr gleicher Höhe, die Geburtsziffer für Lebendgeborene nahm aber von 1801 bis 1903 von 33,04 bis 21,62 ab. (Sundbärg, Öfversikt. Tillägstab. Nr. 1 u. Nr. 2, vgl. auch Tab. 66, S. 302.) — Vgl. ferner Gmelin, Bevölkerungsbewegung im Hällischen seit Mitte des 16. Jahrhunderts im Allg. Stat. Archiv, VI, 1, 1902, S. 272; und Wernicke (S. 29, 32, 59, 65), der für das 16. Jahrh. in Deutschland zeigt, daß die Zahl der Eheschließungen nicht gering war, doch wegen der hohen Sterblichkeit der Männer in Kriegen und durch Seuchen die Ehedauer kurz und die Zahl der Verheirateten verhältnismäßig klein, der Ledigen und besonders der Witwen hoch, trotzdem war die eheliche Fruchtbarkeit nicht gering, doch wurde der Fortpflanzungskoeffizient wieder durch große Kindersterblichkeit verringert.

[6]) Anders beim Vergleich verschiedener Länder, vgl. oben S. 840 Anm.

[7]) Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, Tab. III, S. 191 ff.

man für die Regierungsbezirke Preußens die Heiratsziffern mit den Geburtenziffern zusammenstellt. Noch klaffender wird der Unterschied beim Vergleich von Stadt und Land. Während sich durchschnittlich Ledige und Verheiratete ziemlich gleichmäßig in Stadt und Land verteilen, finden in den Städten mit starker Besetzung der heiratsfähigen Altersklassen erheblich mehr Eheschließungen als auf dem Lande [1]) statt, namentlich die Großstädte, [2]) besonders Berlin und Hamburg, [3]) zeigen hier auffallend große Verhältniszahlen, die genau im entgegengesetzten Verhältnis zur Geburtenziffer und der mit ihr ziemlich parallel verlaufenden ehelichen Fruchtbarkeit stehen. Daß die Dichtigkeit der Besiedlung in einem Verhältnis zur Höhe der Heiratsziffer steht, darf vielleicht daraus abgeleitet werden, daß sowohl die industriereichen Kreise mit Wanderungsgewinn, wie die dichtbesiedelten ländlichen Kreise sich höherer Heiratsziffern erfreuen als die landwirtschaftlichen und dünnbesiedelten Kreise, die häufig solche mit Wanderungsverlusten sind. Während aber beim Vergleich dieser Kreise den Verschiedenheiten der Heiratsziffern parallele Verschiedenheiten der Geburtenziffern entsprechen, [4]) ist in den Städten, die ja auch hohen Wanderungsgewinn zeigen, [5]) geradezu das Gegenteil der Fall. [6]) Dazu kommt, daß in den Städten Zugewanderte häufiger zur Ehe schreiten, als in den Städten Geborene, [7]) was natürlich die Fortpflanzung letzterer verringert, um so mehr als durchschnittlich die Ledigen eine höhere Sterblichkeit aufweisen als die Verheirateten. [8]) Es wird sich daher bei den städtischen Ehen um zahlreiche „Mischehen" zwischen Stadt und Landgeborenen handeln. [9])

Für eine Ermittlung, wie sich Heiraten und Geburten auf die Berufe oder Berufsgruppen verteilen, fehlt es leider an umfassenden Erhebungen. Immerhin können die Versuche, die nach dieser Richtung in Preußen [10]) für

[1]) Wo aber in der Landwirtschaft geschlossene Güter und bevorrechtigte Erbfolge bestehen, treten leicht Fortzüge und Schwierigkeiten für die Eheschließung ein, doch wird dagegen die Fruchtbarkeit selbst wenig beeinflußt. Umgekehrt erleichtert Freiteilbarkeit des Grundes (Frankreich!) die Eheschließung, führt aber leicht zu Mangel an Fruchtbarkeit.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 72 u. Tab. 8, S. 14.

[3]) Vierteljahrshefte z. Stat. d. D. R. a. a. O. S. 193, 211.

[4]) Preuß. Stat. 188, S. 72; Vierteljahrsh. z. Stat. d. D. R. 1900, S. 122.

[5]) Stat. d. D. R. 150, S. 157* ff.

[6]) Vgl. Berlin u. z. B. das industrielle Essen, Preuß. Stat. 188, S. 19/20.

[7]) Vgl. Brückner, Die Entwickelung der großstädtischen Bevölkerung im Gebiete des D. R.; Allg. Stat. Archiv, I, 1890, S. 641; auch Weleminsky S. 59 und Lindner. [8]) Westergaard S. 227 ff.

[9]) Vgl. Die Volkszähl. v. 1. 12. 1900 im Bremischen Staate, I, 1903, S. 102 ff. u. Stat. f. d. St. Berlin XXVIII S. 35.

[10]) Preuß. Stat. 188, siehe S. 31/2 u. 64; zu vgl. Frhr. v. Fircks, Die Berufs- und Erwerbstätigkeit der eheschließenden Personen in ihrem Einflusse auf deren Verheiratbarkeit, die Wahl des Gatten bzw. der Gattin, das durchschnittliche Heiratsalter, die eheliche und uneheliche Fruchtbarkeit sowie das Geschlecht und die Lebensfähigkeit der Kinder, Z. d. Kgl. preuß. Stat. Bureaus 29. Jahrg. 1889, S. 165 ff.

das Jahr 1902 angestellt wurden, Andeutungen geben.[1]) Daraus geht hervor, daß verhältnismäßig als fruchtbarster Beruf die Landwirtschaft, am schwächsten Handel und Verkehr, besonders arm aber die freien Berufe erscheinen.

Viel einschneidendere Verschiedenheiten ergeben sich aber, wenn man die Berufsgruppen durch die soziale Stellung durchkreuzen läßt. Wenn wir auch hier von den Fehlerquoten absehen wollten und den Anteil der in einer sozialen Schicht im Jahre 1902 heiratenden männlichen Personen mit dem auf dieselbe Schicht entfallenden Anteil ehelicher oder aller Geborenen zusammenhalten,[2]) so sehen wir, daß die Ehen in der Gruppe der Selbständigen in der Landwirtschaft fruchtbarer als in der Industrie und im Handel und Verkehr sind, die schwächste Fruchtbarkeit dagegen die Gruppe der Offiziere und Beamten, Anwälte, Ärzte und Künstler zeigen. Geringe Fruchtbarkeit in allen Berufsgruppen begegnen wir bei den Aufsichts- und Hilfsorganen (Gruppe b u. c). Dagegen ist die unterste Gruppe der Arbeiter in allen Berufen, aber in der Landwirtschaft etwas mehr, als in der Industrie, weitaus die fruchtbarste.[3]) In den Grundzügen ist hier die Übereinstimmung mit den genauen Untersuchungen von Rubin und Westergaard für Dänemark unverkennbar. Nach diesen ist die Heiratsfrequenz unter 5 von ihnen unterschiedenen Gesellschaftsklassen[4])

---

[1]) Die Zahl der Eheschließungen und der Geburten verteilt sich für 1902 auf die Berufsgruppen wie folgt (Preuß. Stat. 188, S. 33 u. 84/5):

	Von 100 männl. Eheschließenden gehören dem betr. Berufe an	Von 100 Lebendgeborenen gehören deren Eltern dem betr. Berufe an ehelich	unehelich	überhaupt
A. Landwirtschaft	24,02	30,0	36,7	30,5
B. Industrie u. Handwerk	49,88	48,7	17,3	36,5
C. Handel u. Verkehr	14,77	12,2	2,4	11,6
D. Häusliche Dienste	4,54	4,2	18,9	5,2
E. Militär, Beamte, freie Berufe	6,00	3,8	0,4	3,5
F. Ohne Beruf	0,77	1,1	24,3	2,7

[2]) Preuß. Stat. 188, Tab. 10 u. 29, S. 33 u. 85.

[3]) Zu ähnlichen Ergebnissen führt eine Betrachtung der Stat. Beobachtungen in Berlin (vgl. Veröffentlichungen des Stat. Amts der Stadt Berlin 1902, Supplement I, S. 68) und auch in Frankfurt a. M., wo die Verteilung der Kinder auf die Stadtgegend und die verschiedenen Haushaltungen in Betracht gezogen werden muß (vgl. Stat. Beschr. d. St. Frankfurt a. M. II, 1895, S. 130ff. u. S. 101, 112, 122, sowie Beiträge z. Stat. d. St. Frkft. a. M., V, 1890, S. 206 u. N. F., 3. Heft, 1901, S. CXLVI).

[4]) Zur 1. Gruppe der „liberalen Berufsarten und Kapitalisten" wurden gezählt: Beamte, Anwälte, Ärzte und andere den liberalen Berufsarten angehörende Personen, ferner Fabrikanten, Kaufleute, Bankiers und ähnliche größere Geschäftsleute. Zur 2. Gruppe der „Kleinbürger": kleinere Handwerker und Gewerbetreibende, Kleinhändler, Schankwirte, Schiffer, Maschinenmeister u. dgl. Zur 3. Gruppe der „Kontor- und Geschäftsgehilfen": Lehrer, Musiker, Kontoristen, Handlungskommis, Angestellte in öffentlichen Kontoren u. dgl. Zur 4. Gruppe der „Boten, Hausgesinde etc.": Unterbeamte, Ausläufer, Kellner, Dienstboten u. dgl. Zur 5. Gruppe der „eigentlichen Arbeiter": Handwerksgesellen, Fabrikarbeiter, Matrosen, Tagelöhner, sowie überhaupt alle, die der eigentlichen Arbeiterklasse angehören. Dieser für Kopenhagen angewendeten Schichtung wurde für das Land entsprechend unterschieden in 1. Hüfner, 2. Häusler mit Feld, 3. Häusler

am höchsten unter den „Kleinbürgern", dann unter den „Arbeitern" am geringsten in der 1. Gesellschaftsklasse. Eine ähnliche Verteilung auf die Gesellschaftsklassen wurde auch für das Land (die Insel Fünen) festgestellt, obgleich die Heiratsfrequenz für die Stadt Kopenhagen im allgemeinen größer als für das Land ist.[1] Die Fruchtbarkeit der Ehen entspricht aber einer anderen Schichtung der sozialen Gruppen; für die Ehen von gleicher Dauerstufe ergibt sich folgende Reihenfolge: 3., 4., 1., 2., 5. Gruppe, mit einer Maximalspannung von $^1/_5$ zwischen der 3. und 5. Gruppe.[2]

Die Eheschließung führt in der Regel zur Gründung eines selbständigen Haushalts und zur Familienbildung. So bezeichnet die Zahl von Familienmitgliedern, mit denen die einzelnen Haushaltungen besetzt sind, ungefähr die Personen, für deren Unterhalt der „Ernährer" der Familie sorgt, Wohnung, Bekleidung, Essen schafft, die aber auch gegenseitig eine Hilfs- und Kampfesgemeinschaft im Strome des Lebens bilden. Wenngleich auch hier durch Sitte und Überlieferung bedingte regionare Verschiedenheiten vorkommen, so ist es doch andererseits unverkennbar, daß in den Großstädten Deutschlands nicht nur die Zahl der Einzellebenden größer ist, die Haushaltungen in allen Größenklassen schwächer mit Familienangehörigen und stärker mit fremden Elementen (Dienstboten, Gewerbegehilfen, Aftermieter) besetzt sind als auf dem Lande, wo die Familienangehörigen in weitaus höherem Maße den Personenbestand der Haushaltungen füllen.[3] Diesem Verhältnis zwischen Stand und Land entspricht ungefähr auch die Verteilung zwischen Industrie und Landwirtschaft.[4] Unterscheidet man nach sozialen Schichten,[5] so zeigen sich ähnliche Erscheinungen wie sie für Dänemark durch besondere Erhebungen gewonnen wurden. Der Entschluß zur Familienbildung[6] hängt nicht von der „Trag-

---

ohne Feld, 4. Hausgesinde, 5. Andere. Rubin und Westergaard, Statistik der Ehen, S. 40f., 79, auch 51ff.

[1]) Vgl. dazu auch die von Kohlbrugge VIII, S. 233, gegebene niederländische Statistik; bes. aber M. C. A. Verrijn Stuart im Bull. inst. int. stat. XIII, 1903, S. 357ff. u. Z. f. Soz. IV, S. 649ft.; siehe auch Bertillon, Bulleton, IX. 1896, S. 212ff. (Nr. 46).

[2]) Rub.-West., S. 75, 77, 82/3; 69; 86ff. für die auf Grund der Wohlhabenheit aufgenommene niederländische Gruppirung, bei der aber die Ehedauer unberücksichtigt blieb, zeigt sich eine von der wohlhabendsten Gruppe an konstant steigende Fruchtbarkeit.

[3]) Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 100; Stat. d. D. R. 150, S. 81*. Unter der in Einzelhaushaltungen wohnenden Bevölkerung gehört mehr als die Hälfte dem weiblichen Geschlechte an. Über Holland vgl. Verrijn Stuart a. a. O.

[4]) Rauchberg, Die Berufs- und Gewerbezählung im D. R. vom 14. Juni 1895, Berlin 1901, S. 141ff., 177ff., 236ff.

[5]) G. E. May, Der Anteil der Arbeiter, der Angestellten und der Selbstständigen am deutschen Volkseinkommen des Jahres 1900, in Schmollers Jahrb. f. Ges. etc. XXVII 1903, S. 521ff., 889.; doch insbesondere W. Claaßen S. 26ff., 50ff., 59 u. 64ff.

[6]) Daß „das Verhältnis der Zahl der Angehörigen", oder „der Ernährten", „zu den Erwerbstätigen den denkbar sichersten Maßstab" (May, S. 540) nicht liefern kann, um danach „das wirtschaftliche Wohlergehen einer Klasse" zu be-

fähigkeit", sondern von der „Tragwilligkeit"[1]) des Familienbegründers ab. Aber hier ist wieder zwischen der Neigung zum Eingehen einer Ehe von der erreichten Fruchtbarkeit zu trennen. Zweifellos wird beim Abschließen einer Ehe die zu erwartende Größe der Familienhaltung in Beziehung nicht nur zum wirklich zu erhoffenden Erwerbe gesetzt, sondern in der Regel auch die Frage beantwortet, wie weit die Neigung selbst zum Erwerbe geht, wie viel vom Einkommen den eigenen persönlichen Bedürfnissen zugewendet werden soll, die von Gesellschaftsklasse zu Gesellschaftsklasse, zwischen Stadt und Land, variiren, — oft aber auch diese Frage überhaupt unbeantwortet gelassen. Es ist klar, daß je verhältnismäßig sicherer das Einkommen ist und je einfacher die Bedürfnisse sind, um so mehr Neigung zur Familienentfaltung zu finden sein wird, wie in der Landwirtschaft, bei den öffentlichen Beamten. Anders in den aufwärtsstrebenden mittleren und höheren Schichten der industriellen und handeltreibenden Bevölkerung der Städte. In den unteren Schichten, in Stadt und Land dagegen scheint der physiologische Naturtrieb, ungehemmt durch wirtschaftliche Überlegung und Berechnung, seine Wege zu gehen.[2])

In den zeitlichen Veränderungsreihen der letzten Jahrzehnte schwankt das Verhältnis zwischen Eheschließungen und Bevölkerungszahl nur wenig in den einzelnen Ländern, im allgemeinen ist aber für Deutschland wie für Preußen eine Zunahme der Heiraten innerhalb der letzten für die städtische Entwicklung so bedeutungsvollen 20 Jahre festzustellen.[3]) Während nun in den Gegenden mit starker industrieller oder großstädtischer Entwicklung wie in dem Königreich Sachsen, in Westfalen, in dem Stadtkreis Berlin, in den Hansestädten für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts, besonders aber für die letzten Jahrzehnte, Eheschließungen immer häufiger werden, nimmt in Ost- und Westpreußen, in Pommern und Posen die Zahl der Eheschließungen ab. Namentlich in den letzten Jahrzehnten mehren sich die Eheschließungen in den Großstädten in höherem Grade als in den Mittel- und Kleinstädten.[4]) Allein die Geburtenziffer zeigt im Deutschen Reich seit 1876/80, namentlich im Westen, aber auch in Preußen, besonders in der Provinz Sachsen, in den Jahresmitteln der Jahrfünfte eine beständige Abnahme; aber während die Geburtenziffer in den industriellen und landwirtschaftlich dichtbesiedelten Gegenden die Tendenz zum Steigen aufzeigt, nimmt sie in den Großstädten rapid ab, namentlich geht

---

haupten, geht zur Genüge aus dem weiter oben Gesagten, insbesondere aber aus den Ergebnissen der Rubin-Westergaardschen Erhebungen (S. 93) hervor.

[1]) Claaßen S. 32.

[2]) Ob und wie weit die Möglichkeit eines selbständigen Haupt- oder Nebenerwerbs der Frauen in der Industrie die Heiratsmöglichkeit fördert, mag dahingestellt bleiben.

[3]) Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 180.

[4]) Preuß. Stat. S. 69 ff. — Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI (1902) S. 51 u. XXVII (1902) S. 45/6. — Viertelj. z. Stat. d. D. R. XI, 1902, I, S. 64 u. 180. — Vgl. auch Prinzing, Z. f. Sozialw. IV, S. 93 u. 99/100.

die eheliche Fruchtbarkeit außerordentlich zurück.[1]) Während im ganzen Staate Preußen in den letzten 25 Jahren von 1875—1900 von den Jahrfünften 1875—1880 und 1896—1900 die Geburtenziffer um 1,31, von auf 1000 Einwohnern jährlich im Durchschnitte entfallenden Geburten, zurückging, betrug diese Abnahme für den Stadtkreis Berlin 16,0. Auffallend ist namentlich für Berlin der Unterschied zwischen der Anzahl Mütter mit 2 Kindern von jener mit 3 Kindern.[2]) Anders dagegen in den industriellen Zentren wie Düsseldorf, Krefeld, Elberfeld, Barmen, wobei sicher noch die zuwandernde polnischen Elemente, wie in Posen, die Geburtenziffer hoch halten.[3])

Auch hier zerlegen sich die Erscheinungskomplexe nach der beruflichen und sozialen Seite. Während alle sozialen Gruppen in der Landwirtschaft einen Rückgang der Anzahl von Eheschließungen und ziemlich parallel damit einen Rückgang der Geburtenziffer aufweisen, steigt in der Industrie der Anteil der Eheschließenden und auch die Geburtenziffer, in Handel und Verkehr indessen wächst die Heiratsziffer erheblich stärker als die entsprechende Zahl von Geburten. Besonders die soziale Gruppe der Selbständigen ist unter den Eheschließenden in der Zeit von 1877—1900, in den letzten beiden Berufsgruppen im steten Rückschreiten aber noch viel stärker nimmt ihre Fruchtbarkeit ab. Unter den öffentlichen Beamten nehmen Heiraten und Geburten mehr zu als bei den privaten Beamten. In der Gruppe der Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter wachsen Heiraten und auch Geburten bedeutend an. In den Gruppen (5 u. 6) der Tagearbeiter und des Gesindes nehmen Heiraten und Geburten ab.[4])

Die dem städtischen Charakter mehr und mehr sich nähernde Gestaltung der gesamten Reichsbevölkerung kommt in der Tendenz zum Ausdruck, daß seit 1871 die Zahl der Familienhaushaltungen im ganzen Reiche abnimmt, dagegen die Zahl der Einzellebenden und der in „Anstalten" (Hotels, Pensionate, Massenquartiere etc.) Lebenden sich erhöht.[5]) Wenn auch die Neigung zu ehelichem Zusammenschluß in den Städten wächst, so scheint dennoch eine Abneigung Alleinstehender zu familialem Anschluß zuzunehmen, wenn man nicht annehmen will, daß die Anzahl alleinlebender Gatten bedeutend anschwillt. Vor allem aber wirkt das Anwachsen der Städte, besonders der Großstädte der Familienentfaltung entgegen. Doch dürfte die steigende Zahl der Eheschließungen in den Städten mit der zunehmenden Besetzung mit unverheirateten aber heiratsfähigen Zugezogenen der jüngeren Altersklassen zusammenhängen.[6])

[1]) Preuß. Stat. 188, S. 70 u. 74, u. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVII, 1903, S. 65 (Ehelich Geborene im Vergleich mit der mittleren Zahl der Ehefrauen in den letzten 50 Jahren).

[2]) Die Zahl der Mütter, welche im Jahre 1900 das 2. Kind geboren hatten, betrug 10 561, jener, die das 3. Kind geboren, nur mehr 7 020, das erste Kind gebaren jedoch 13 105 Mütter (Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVII, 1903, S. 73).

[3]) Preuß. Stat. 188, S. 19/20. Vgl. unten meine Notiz über die Polen.

[4]) Preuß. Stat. 188, Tab. 37—40, S. 116—119 u. Tab. 113 u. 114, 152—156. [5]) Stat. d. D. R. 150, S. 81*ff.

[6]) Vgl. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI, 1902, S. 55. vgl. Prinzing, Allg. Stat. Archiv V, 1898, S. 237 ff.

Wenn nach den großen Kriegen von 1866 und 1870[1]) sowohl ein Anwachsen der Eheziffern, wie auch der Zahl von Geburten in den folgenden Jahren zu bemerken ist,[2]) so ist diese Veränderung auf die leichtere Gründung einer sicheren Existenz zurückzuführen. In ähnlicher Weise, aber nicht mit gleicher Wucht, tritt nach Jahren erfolgreicher wirtschaftlicher Konjunktur[3]) eine Hebung der Eheziffer ein, allein der parallele Vorgang in betreff der Geburten bleibt häufig aus, wie z. B. nach dem letzten günstigen Jahrfünft 1895—1900. Der Erweiterung des Erwerbspielraums steht im letzteren Falle eine allgemeine Erhöhung des Bedürfnisniveaus entgegen.

Der verschiedene Altersaufbau in Stadt und Land würde nicht eine durchschnittlich gleiche Verteilung der Ledigen und Verheirateten auf Stadt und Land, sondern einen höheren Anteil an Verheirateten und auch an Geburten in den Städten erfordern. Im allgemeinen wird ein Steigen des Anteils Verheirateter von Altersklasse zu Altersklasse beobachtet. Während die noch nicht 20 Jahre alten Männer im Deutschen Reich[4]) fast noch alle ledig sind, leben von 1000 Personen im Alter von 45 bis 50 Jahren schon 810,8 im Stand der Ehe. Doch ist das Anwachsen der Zahl von Verehelichten verschieden für die beiden Geschlechter. Bei den Männern verteilt es sich auf einen längeren Zeitraum und tritt einige Jahre später ein, beim weiblichen Geschlecht schwillt die Zahl Verehelichter um die Mitte der zwanziger Jahre plötzlich an. Verhältnismäßig die höchste Zahl verheirateter

[1]) Die höchste Zahl Neuvermählter entfällt für den Zeitraum von 1841 bis 1900 auf das Jahrfünft 1871/5 auf 1000 Einwohner mit 18,84 im jährl. Durchschnitt, von Lebendgeborenen auf 1876/80 mit 39,3. Vgl. Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 191 ff. — Ähnliches Steigen der Geburtenziffer kann man für frühere Zeiten außer nach Kriegen namentlich nach den großen verheerenden Seuchen konstatiren, vgl. Wernicke S. 69, 77.

[2]) Vgl. dazu die außerordentlich hohe Eheziffer für Frankreich 1813 von 13,28 und 1872 von 9,76 auf 1000 Einwohner, dagegen sank die Zahl der Lebendgeborenen von 33,04 im Jahre 1801 auf 21,52 im Jahre 1902 (Sundbärg, Tillägstab. Nr. 2). Vgl. Hooker Journ. Roy. Stat. Soz. 64, 1901, S. 485 ff.

[3]) Je einfacher die Ansprüche an das Leben sind oder sein können, in desto höherem Maß erscheinen die wirtschaftlichen Faktoren als einfache Ernährungsbedingungen; daher spielten früher die Preise der Nahrungsmittel, insbesondere Getreidepreise (Süßmilch, Quetelet) sicher die Hauptrolle, und je fruchtbarer ein Land war, desto mehr Kinder konnte die Bevölkerung erhalten (alte orientalische Kulturstaaten!).

[4]) Für die südlichen Länder Europas fällt die stärkere Besetzung der Altersklassen mit Verheirateten unter 20 auf, die höchste Zahl zwischen 20 und 30 hat England, auch Frankreich ist hoch beteiligt. Dennoch sind das Länder, deren eheliche Fruchtbarkeit unter der des Deutschen Reiches steht, wie Frankreich und die südlichen Länder. Vgl. Sundbärg, Öfversikt, Tab. 62 u. 65, S. 300 u. 361. Siehe auch die Vergleichstafel über die Heiratswahrscheinlichkeit der Männer für fünfjährige Altersklassen im englischen Adel, den Niederlanden, Belgien und Frankreich bei Rubin-Westergaard S. 71 u. Küttner in der Beilage zur Z. d. kgl. sächs. stat. Bur. 1886, S. 32.

Personen entfällt im Reichsdurchschnitt auf die Altersklasse 30—35 Jahre, und zwar sowohl für das männliche wie für das weibliche Geschlecht.[1])

Behält man im Auge, daß die eheliche Fruchtbarkeit vom 17. Lebensjahre an beständig abnimmt, daß also von den in einer Altersklasse verheirateten Frauen die älteren immer weniger Kinder zu erwarten haben, als die jüngeren bis auf das Alter von 17 Jahren herunter,[2]) so ist klar, daß je später sich die Altersklassen mit verheirateten Frauen füllen, desto geringer die zu erwartende Fruchtbarkeit sein wird.[3]) Vergleicht man die Zahl der in den fruchtbarsten Altersklassen, zwischen 20 und 30,[4]) verheirateter Frauen, so zeigen sich zwischen den einzelnen Gegenden Preußens weitaus nicht so große Verschiedenheiten, wie bei den verheirateten Männern; aber die Schwankungen der Zahlen der jung verheirateten Frauen decken sich nicht ganz mit den Fruchtbarkeitsdifferenzen der verschiedenen Gegenden, bloß für den Stadtkreis Berlin und für Hohenzollern fällt ganz deutlich die niedrige Ziffer verheirateter 20—30jähriger Frauen mit niedriger Fruchtbarkeit zusammen.[5])

Stellt man die Tafel über die Familienstands-Gliederung der Bevölkerung des Deutschen Reichs nach Altersklassen[6]) z. B. neben eine ähnliche Tafel für Bremen[7]) so ergibt sich, daß im Durchschnitt für das Reich von 100 Frauen zwischen 20 und 30 Jahren 46,47, in der Stadt Bremen dagegen nur 41,8 verheiratet waren, aber auch noch in der Altersklasse von 30—40 Jahren überwiegt der Durchschnitt der verheirateten weiblichen Reichsbevölkerung mit 79,70 den der Stadt Bremen von 76,7. Auch noch in der Altersklasse 40—50 überwiegt die Verhältniszahl verehelichter Frauen des Reichs mit 77,11 die Bremens von 73,1. Dennoch ist der Gesamtanteil der Verheirateten unter der weiblichen Bevölkerung Bremens

---

[1]) Stat. d. D. R. 150, S. 101*, Tab. VII, S. 134 ff., 182—4, graph. Tafel S. 86* vgl. Preuß. Stat. 188, S. 69 ff.

[2]) Sundbärg, Öfversikt, Tab. 69, S. 304; vgl oben S. 734 Anm. 1.

[3]) Allerdings ist im D. R. der Frauenüberschuß, den die Bevölkerung aufweist, kein Überschuß der ledigen, sondern der verheiratet gewesenen Frauen, doch sind von allen gebärfähigen Frauen nur etwas über die Hälfte verheiratet. Von jenen Frauen, die verheiratet sind, stehen aber mehr als 3/4 im gebärfähigen Alter (St. d. D. R. 150, S. 93*); vgl. übrigens Prinzing über frühzeitige Heiraten, deren Vorzüge und Nachteile, Jahrb. f. Stat. Bd. 15, 1898, S. 286 ff. — Auch ist die Fruchtbarkeit, nicht in gleichem Maße, sondern erheblich weniger durch die Jugend des männlichen Teils bedingt (Rubin-West. S. 95).

[4]) Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI, S. 101/2, vgl. XXVII S. 20/1.

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 70 und 73/4. Während Westfalen, Sachsen und Schleswig-Holstein die höchsten Verhältnisziffern mit 51,83, 51,50 und 50,41 v. H., für die Zahl der im 20.—30. Jahr stehenden weiblichen Verheirateten aufweisen, ist die eheliche Fruchtbarkeit und die Geburtenziffer dort teilweise sehr niedrig; die Geburtenziffer in Schleswig-Holstein beträgt 34,32 und steht weit unter dem Durchschnitt von Preußen (39,16); Preuß. Stat. 188, S. 19.

[6]) Stat. d. D. R. 150, S. 184.

[7]) Die Volkszählung vom 1. Dez. 1900 im Bremischen Staate I, 1, 1903, S. 88, vgl. auch S. 109, auch S. 112.

(34,0) von jener des Reichs (34,21) kaum wesentlich verschieden. Dagegen ist die Geburtenziffer ebenso wie die Zahl der Kinder für Bremen erheblich niedriger als im Reichsdurchschnitt.[1]) Etwas anders werden sich die Ergebnisse für Industriezentren wie Essen oder Barmen stellen.

Eine Gegenüberstellung von landwirtschaftlichen und gewerblichen Be-Bezirken[2]) ergibt eine höhere Zahl Verheirateter der Altersklasse 20—30, höhere eheliche Fruchtbarkeit und eine höhere Geburtenziffer in den landwirtschaftlichen Bezirken.[3]) Doch macht hier zweifellos die Verteilung der frühheiratenden slavischen Bevölkerung, die namentlich in den westfälischen Fabrikstädten sehr zahlreich ist, ihren Einfluß geltend, ein Einfluß, der auch bei der Verteilung der ehelichen Fruchtbarkeit nach Religionsgemeinschaften in Erscheinung tritt.[4])

Die verschiedene Verteilung der in bestimmten Berufen Beschäftigten auf die verschiedenen Altersklassen bringt natürlich auch einen anderen Anteil unter den Verheirateten in den Berufsklassen mit sich, sowie bei der Geburtenziffer und der Kinderzahl. Ein Maßstab kann nur gewonnen werden, wenn man die in jeder Altersklasse Verheirateten nur zu den in derselben Altersklasse Beschäftigten in Beziehung bringt. Für Bremen, wo derartige Berechnungen angestellt wurden, ergibt sich, daß in der Stadt Bremen — wenn man von der Landwirtschaft absieht, deren Verhältnisse dort von keinem Wert für allgemeine Betrachtungen sein können — von den männlichen Berufstätigen in den Altersklassen unter 30 Jahren in der Industrie am meisten, unter den freien Berufen am wenigsten verheiratet sind. Unterscheidet man aber nach der sozialen Stellung, so zeigt sich, daß auch die Selbständigen und Angestellten in Industrie und Gewerbe, mehr als im Handel, darin mehr als in den freien Berufen und bei den Rentnern verheiratet sind. Für die Feststellung der Kinderzahl ist aber keine genügende Grundlage nach dieser Statistik gegeben.[5])

---

[1]) Ebenda, S. 70 u. Stat. d. D. R. 150, S. 200*. Ähnliches ist auch für Frankfurt a. M. aus Tab. 5, S. 19, Beiträge z. St. d. St. Frankf. a. M., N. F., Ergänzungsh. Nr. 7, 1903 zu berechnen. — Vgl. dazu die Ergebnisse der Rubin-Westergaardschen Beobachtungen für Kopenhagen, woraus hervorgeht, daß bis zu 25 Jahren die Heiratsfrequenz unter den Frauen, nach diesem Alter unter den Männern immer größer wird. Von 1000 16jährigen Männern, die das 45. Jahr erleben, bleiben 9 unverheiratet, von ebensoviel Frauen dagegen 17, was mit dem Altersaufbau der Städte zusammenhängt. Für das Land (Fünen) ist die Heiratsfrequenz unter 30 Jahren bei den Männern höher, über 35 Jahren in Kopenhagen stärker, ähnlich für die Frauen, nur tritt bei diesen der Wendepunkt schon bei 25 Jahren ein (S. 64, 69).

[2]) In den großen industriellen Betrieben ist der Anteil verheirateter Frauen bei erwachsenen Arbeiterinnen sehr hoch (37 %). Allg. Stat. Arch. VI, 1, S. 336.

[3]) Preuß. Stat. 188, S. 70, 73 u. 19.

[4]) Preuß. Stat. 188, S. 21, 74/5. Vgl. den Anhang.

[5]) Am frühesten wird auf männlicher Seite von den Selbständigen und Angestellten in der Bekleidungs- und Reinigungsbranche, dann von den Arbeitern in der Tabak- und Zigarrenfabrikation, auf die auf weiblicher Seite der höchste

Für die Zahl der in den jungen Altersklassen Verehelichten ist das Heiratsalter der wichtigste Faktor. Es ist nach unten vor allem durch die gesetzlichen Grenzen, also für das Deutsche Reich, mit dem 21. Lebensjahr für den Mann, mit dem 16. für die Frau bestimmt. In den Altersklassen um das 25. Jahr herum wird am meisten durchschnittlich geheiratet, doch heiraten die Frauen häufiger vor, die Männer in größerer Zahl nach dem 25. Lebensjahr.[1]) Auf dem Lande aber heiraten Männer wie Frauen mehr in den jüngeren Altersklassen, namentlich scheinen die Städte Frauen in älteren Jahrgängen noch reichlich Heiratsgelegenheit zu bieten.[2]) Dadurch wird natürlich die Gesamtzahl der Eheschließungen in den Städten erhöht, zweifellos verhindert aber die späte Heiratsgelegenheit der Frauen in den Städten[3]) die Ausnützung der weiblichen Fruchtbarkeit für die Zwecke der Fortpflanzung,[4]) denn im allgemeinen bezeichnet das Heiratsalter den Zeitpunkt, zu welchen die Fortpflanzungsfähigen zur Fortpflanzungs-Möglichkeit gelangen. Die Übereinstimmung mit den Fruchtbarkeits-Schwankungen sind in der Tat viel stärker, wenn man neben der Eheziffer auch das Heiratsalter berücksichtigt.[5]) Für die Fruchtbarkeit ist aber nicht allein das Heiratsalter der Frau sondern auch des Mannes wichtig: auch bei einem höheren Heiratsalter des Mannes pflegt die Kinderzahl geringer zu sein.[6]) Dies zeigt sich stärker noch als bei den Unterschieden zwischen Stadt und Land, wenn man die Berufs- aber ganz besonders die sozialen Gruppen miteinander vergleicht.[7]) Für letztere müssen wir zu den dänischen Erhebungen die Zuflucht nehmen.[8]) Hier-

---

Anteil früh Verheirateter entfällt, dann von den Bierbrauereiarbeitern und den Arbeitern in häuslicher Dienst- und Gelegenheitsarbeit geheiratet, sehr spät von den Arbeitern in Gast- und Schenkwirtschaften (Kellnern) und denen der Bekleidungs- und Reinigungsindustrie. Vgl. Volksz. im Bremer St. S. 192/3 u. 205.

[1]) Preuß. Stat. 188, Tab. 22, S. 80/1. (In Preußen heiraten die meisten Frauen zwischen dem 22. und 23., die meisten Männer zwischen dem 25. und 26. Jahre); Stat. Jahrb. f. d. Kgr. Sachsen 1902, S. 119; Z. d. kgl. bayr. stat. Bur. XXXVIII, 1901, S. 210/1.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 77—79, Z. d. kgl. bayr. stat. Bur. XXXIII, S. 206/7.

[3]) In Berlin heiraten bedeutend mehr Männer zwischen 25 und 30, als zwischen 20 und 25 Jahren (Stat. J. d. St. B. XXVI S. 55). Nach den Berliner Heiratstafeln heirateten 1888 von 1000 Ledigen im 15. Jahre (Stat. J. d. St. B. XXV S. 23, XXVI, S. 56)

bis zum 20. Jahre	72,76		bis zum 35. Jahre	775,96
„ „ 25. „	416,08		„ „ 40. „	817,50
„ „ 30. „	669,43		„ „ 45. „	834,56

[4]) Vgl. oben S. 734 Anm. 1.

[5]) Nach Duncan (bei Rubin-West. S. 102) blieben in Edinburgh von den mehr als 30 jährigen Bräuten über die Hälfte steril. — Vgl. Sundbärg, Öfversikt. Tab. 68 S. 304; Prinzing, Jahrb. f. Nat. 25, 1896, S. 286 ff. u. Z. f. Soz. IV, S. 34, 38; Ogle, Journ. R. St. S. 53, S. 275 ff.

[6]) Rubin-Westerg. S. 95; Turquan, La fécondité par âge chez l'homme et chez la femme en France, Bull. inst. int. stat. XII 1902, S. 70, 86—88.

[7]) Rubin-Westerg. S. 52 ff. u. S. 74.

[8]) Für Preußen (Stat. 188. S. 79) stehen Verhältniszahlen für Beruf und

nach heiraten in den höheren Schichten die Männer durchschnittlich 5 Jahre später als in den unteren, für die Frauen jedoch kann kein paralleler Unterschied gefunden werden, im Gegenteil, es könnte eher das Umgekehrte behauptet werden. Die Zwischengruppen bilden die vermittelnden Übergänge. Auf dem Lande sind die Extreme aber nicht so scharf ausgeprägt wie in der Stadt.[1]) Im allgemeinen kann man sagen, daß, je mehr die Angehörigen einer Gruppe etwas zu erwarten haben, sie um so später heiraten, als jene anderen, welche keine wesentliche Besserung erhoffen, sei es, daß sie besitzlos oder im Besitze sind. Das gilt nicht nur vom Aufstreben in höhere Klassen sondern auch von der Lage innerhalb derselben Gesellschaftsklasse, die ja sowohl gewisse konventionelle Normen der Lebensführung fordert, als sie auch die Bedürfnisse nach der Art ihrer Arbeit und der damit verknüpften Lebensführung gestaltet.

Die Eheschließungen sind nach Zahl und Heiratsalter nicht nur von der Verteilung der heiratsfähigen Alter in beiden Geschlechtern sondern auch von der Verteilung auf die ähnlichen sozialen Schichten abhängig. Daher wird die große Zahl weiblicher Dienstboten in den Städten die Heiratschancen der jungen Altersklassen auf allen Seiten wesentlich anders gestalten, als sie nach den rohen Ziffern zu sein scheinen.[2]) Wenn also in den Großstädten auch im allgemeinen ein Überschuß an weiblichen Personen in den jungen Altersklassen vorhanden ist, so wird für die Gestaltung und Ordnung der sexuellen Beziehungen, namentlich auch für die Entwicklung der Prostitution, also für die Verminderung der Gebärfähigkeit, noch die Verteilung des Überschusses auf die einzelnen sozialen Gruppen seine Wirksamkeit äußern.

Die Verschiedenheiten in der geschlechtlichen Entwicklung bewirken es, daß einerseits die Frauen durchschnittlich früher heiraten als die Männer und daß, während das Heiratsalter der Frauen sich auf einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum zusammendrängt, das des Mannes über

---

soziale Stellung nur über die vorzeitig (Männer unter 21, Frauen unter 16 Jahren) Heiratenden zur Hand. Weitaus die höchste Zahl aller vorzeitig heiratenden Männer entfällt für 1900 wie für 1901 auf Gesellen, Gehilfen und andere mit Berufs- und gewerblicher Ausbildung in Industrie und Handwerk, ferner auf andere Hilfspersonen ohne gewerbliche Fortbildung wie Handlanger, Kutscher, Heizer, Maschinisten, Fabrikarbeiter usw., dann die ländlichen Tagelöhner und Arbeiter in der Landwirtschaft, endlich auf die Lohnarbeiter wechselnder Art (Tagelöhner und Arbeiter in Handel und Verkehr).

[1]) Rubin-Westerg. S. 45, 48, 55ff.

[2]) So hat Berlin einen Überschuß von 4,4 % weiblicher Bevölkerung, Charlottenburg von 10 %; aber der Anteil der Dienstmädchen beträgt in Berlin 4,06 %, in Charlottenburg 8,60 % der Bevölkerung. Ohne Dienstboten ergibt sich sogar ein Defizit weiblicher Bevölkerung sowohl für Berlin (48,1 %) wie für Charlottenburg (46 %). Dabei weist Charlottenburg den höchsten Wanderungsgewinn von allen deutschen Städten auf (260,9 %, Berlin 80,2 % — D. R. Stat. 150, S. 160*). Schließlich stellen die Dienstmädchen den größten Prozentsatz für die Prostitution. Vgl. Charlottenburger Statistik 18. H. 1904, S. 13 u. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 25/6* u. 24.

eine weitere Zeitspanne sich erstreckt. Für das gegenseitige Heiratsalter wird außer der Verteilung der Geschlechter auf die jugendlichen Altersklassen vor allem noch die Erwerbsgelegenheit überhaupt, besonders die der Frauen heiratsfördernd oder hemmend einwirken. Im allgemeinen kann man sagen, daß je jünger der Mann ist, desto gleichaltriger seine Ehefrau und daß die Frau zumeist bei jüngeren Männern älter als ihr Gatte zu sein pflegt. In den Städten dürften aber die Altersverschiedenheiten zwischen den Ehegatten durchschnittlich größer als auf dem Lande sein.[1])

Man wird im allgemeinen sagen können, daß je klaffender der Unterschied zwischen den Altersklassen der Ehegatten ist, desto geringere Erwartungen auf ihre Fruchtbarkeit zu setzen sind.[2]) Die reichlichsten Geburten werden von in der Altersklasse 25—30 stehenden Vätern und Müttern geliefert. Dann kommen einerseits 20—25jährige Mütter und 25—30jährige Väter, andererseits 25—30jährige Mütter mit 30—35-jährigen Vätern und 30—35jährige Mütter mit gleichaltrigen Vätern.[3]) Sehr häufig wird das Geschlecht der Kinder mit dem Altersverhältnis der Eltern in eine Beziehung gebracht.[4]) Sicher treten aber für die Geschlechtsbestimmung noch eine ganze Reihe anderer wichtiger Faktoren in Wirksamkeit und auffallend ist in der Tat auch die Verteilung männlicher und weiblicher Kinder auf gewisse Berufe und soziale Schichten.[5]) Damit sind einige Wege angedeutet, auf welchen durch die Verschiedenheit zwischen Stadt und Land das Schicksal der Nachkommenschaft beeinflußt wird.

Für Dänemark ergibt sich, daß in der 1. sozialen Gruppe der Mann durchschnittlich beinahe um 6 Jahre, in der 5. nur um ungefähr 6 Monate älter als die Frau zu sein pflegt. Hier zeigt sich vor allem die Folge des

---

[1]) Vgl. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI, S. 55/6; Stat. d. Hamburger Staats XX 1902 S. 80, XXI S. 41. Vgl. die Tafeln über die Altersbeziehungen in den stehenden Ehen, in den Veröffentlichungen des stat. Amts d. St. Berlin 1902, Suppl. I, S. 48/9; Stat. Beschr. d. St. Frankfurt a. M. II, 1895, S. 106/7; insbesondere die Volkszähl. im Bremischen St. I, 1903, S. 110/1.

[2]) Siehe R. G. Salmon, Deaths in Child-birth, with a table showing the probable number of children from marriage between couples at certain ages. Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 61, 1898, S. 701/2.

[3]) Vgl. Tafel VII, S. 21, II, 1903 im 22. Bd. der Breslauer Statistik, „Die lebendgeborenen ehelichen und unehelichen Kinder nach dem gegenseitigen Alter der Eltern bzw. nach dem Alter der Mütter zur Zeit der Geburt"; insbesondere auch Münchener Statistik u. Beiträge zur Stat. d. St. Frankfurt a. M. II, 1893, S. 8/9, 12.

[4]) Vgl. T. A. Coghlan, The decline in the birth rate of New South Wales, Sidney 1903, bespr. Journ. R. Stat. Soc. Bd. 66, S. 628; bes. P. Kollmann, Der Einfluß des Alters der Eltern auf das Geschlecht der Geborenen nach stat. Ermittl., Allg. stat. Archiv I, 1890, S. 417—428; auch V. v. Kalkstein, Ein Beitrag zur Statistik der Geburten, insbesondere Mehrgeburten, Allg. stat. Archiv VI, 2, 1904, S. 294.

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 25.

späteren Heiratsalters der Männer, da ja das der Frauen ziemlich das gleiche in allen sozialen Gruppen zu sein pflegt.[1])

Je früher geheiratet wird, desto länger kann die Ehe dauern und desto mehr Kinder stehen zu erwarten — vorausgesetzt, daß sonst keine störenden Momente dazwischen treten. Die Gesamtzahl der Verheirateten, also die Menge der stehenden Ehen, wird durch ihre Dauer bedingt. Die Ehedauer ist aber vor allem an die Lebensdauer der Eheleute geknüpft. Wir sehen schon hier, bei den Voraussetzungen für die Fruchtbarkeit, den Absterbeprozeß zwischendurch eingreifen. Die ganze Fülle von Momenten, die für das Eingehen von Ehen in den Städten und in den sozialen Gruppen und für den Absterbeprozeß in den verschiedenen Berufen sich geltend machten, bedingen die Ehedauer. Dagegen wird durch sie die denkbar festeste Brücke zwischen Ehe und Fruchtbarkeit hergestellt.[2])

Die meisten Ehen dauern in Preußen 10—15 Jahre, wenige überdauern 35, noch weit weniger 45 Jahre. In den ersten 5 Jahren werden mehr Ehen durch den Tod der Frau (Entbindung), später häufiger durch den Tod des berufstätigen Mannes gelöst.[3]) Ähnliches ergibt sich auch für die Städte, nur dürften hier die Lösungen durch den Tod des Mannes noch häufiger, die durchschnittliche Ehedauer aber kürzer sein.[4]) Viel bedeutungsvoller scheinen sich auch hier die Unterschiede zwischen den sozialen

[1]) Rubin-West. S. 49.

[2]) Vgl. Rubin-West. S. 85.

[3]) Preuß. Stat. 188, S. 87/8. Daher ist auch die Zahl der Witwen im Reich wie in Preußen größer als die der Witwer, doch entfällt die größte Zahl Verwitweter für die Frauen auf die Altersklasse 60—65, für die Männer auf 65—70 (Stat. d. D. R. 150, S. 184), also auf Alter, die für die Fortpflanzung kaum mehr in Betracht kommen. Mit der durchschnittlichen Verlängerung der Lebensdauer hat auch die Zahl der Verwitweten abgenommen, um so mehr, als die Verheirateten günstigere Lebensaussichten als die Ledigen haben. Die Zahl der Verwitweten ging in Stadt und Land, wie auch in der Landwirtschaft, zurück, in der Industrie erhöhte sie sich aber sogar hier und da. Im Verhältnis zu Jahrhunderten zurück gibt es aber heute sicher weniger Verwitwete als früher. Die Wiederverheiratung findet im Durchschnitt erst in den Altersklassen über 40 statt. Verwitwete Männer verheiraten sich häufiger noch einmal als die Witwen. In den Städten haben die Witwen, auf dem Lande die Witwer mehr Aussicht, sich wieder zu verheiraten, doch nimmt in den letzten 20 Jahren die Neigung zur Wiederverheiratung in Stadt und Land beim männlichen Geschlecht stärker ab, als beim weiblichen in Preußen (Preuß. Stat. 188, S. 48 ff., 70, 81; Stat. d. D. R. 150, S. 93*; ferner Wernicke, und Gmelin, Allg. stat. Archiv VI, 1, 1902, S. 273 Anm.). Von den Verwitweten und Geschiedenen standen im Jahre 1900 nur 3,61 % (1890 3,11 %) im gebärfähigen Alter. Doch wird hier auch die Lebensgefährdung der Frauen durch Geburten in Rechnung zu ziehen sein: vgl. R. G. Salmon, Deaths in Child birth, Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 61, 1898, S. 701.

[4]) Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI, S. 64 u. 70 u. Veröffentl. des stat. Amts d. St. Berlin 1902, Suppl. I, S. 42/5. In Kopenhagen lichten sich die Reihen der unverheirateten Männer anfangs stärker als auf dem Lande, aber in dem Alter von 45 Jahren gibt es auf dem Lande in Dänemark weniger Unverheiratete als in Kopenhagen (Rubin-West. S. 69.).

Gruppen geltend zu machen, wie die Beobachtungen aus Dänemark zeigen. In der obersten sozialen Gruppe hat die Hälfte der Ehen 15 Jahre überdauert, von den Ehen der letzten Gruppe dagegen nur der vierte Teil so lange bestanden, während die zwischenliegenden Gruppen 2, 3 und 4 mit geringen Schwankungen die Übergänge vermitteln.[1])

In der Regel findet die Lösung der Ehen durch den Tod eines der beiden Ehegatten statt, verhältnismäßig selten durch Scheidung. Aber die Lösung durch Scheidung geschieht zumeist in jüngeren Jahren und die Geschiedenen verheiraten sich verhältnismäßig häufiger als die Verwitweten. Nimmt man die Zahl der bestehenden Ehen zur Grundlage, so fällt die Zahl von Ehescheidungen in Berlin[2]) stark in die Augen, während sonst der (übrigens vielfach katholische) Westen günstigere Verhältnisse als der Osten mit Ausnahme des (polnischen und vielfach katholischen) Posen und Schlesien zeigt. Auch die geschiedenen männlichen Personen haben mehr Chancen sich wieder zu verheiraten als die geschiedenen Frauen, und zwar in den Städten erheblich mehr als auf dem Lande, doch weisen die letzten 20 Jahre eine steigende Tendenz nach dieser Richtung in Stadt und Land auf.[3])

Die zeitlichen Wandlungen in bezug auf das Heiratsalter vollziehen sich im Reich im Sinne der großstädtischen Entwicklung.[4]) In Preußen indessen zeigen sich in den männlichen Altersklassen von 20--40 und in den weiblichen von 20—30 in den letzten 15 Jahren bemerkenswert mehr Verheiratete, während in den höheren Altersklassen der Anteil Lediger bei beiden Geschlechtern zunimmt.[5]) Dieses Anwachsen kann nicht allein mit der größeren Häufigkeit der Eheschließungen erklärt werden. In der Tat hat seit 1876 in Preußen das Heiratsalter für beide Geschlechter, aber mehr für das weibliche, als für das männliche abgenommen und die Eheschließungen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre bei beiden Ge-

[1]) Rubin-West. S. 40 ff. Daß die 1. Gruppe durch das Aufsteigen aus den unteren Gruppen im Laufe der Jahre ein Übergewicht erhält, ist zweifellos; da aber die Ehen häufiger durch den Tod des berufstätigen Mannes als der Frau gelöst werden, und die Sterblichkeit in vielen der hier einbezogenen Berufe eine recht günstige ist, wird dieser Fehler von nicht großer Bedeutung sein, um so weniger, als ja für die Fortpflanzung nur die Schwankungen der Sterblichkeit für pie Alter unter 50 Jahren in Betracht kommt. Vgl. insbesondere D. Volksz. im Bremer St. I, S. 112.

[2]) Sehr hoch ist die Zahl der Ehescheidungen im Verhältnis zum Tausend der Eheschließungen in Kiel (89,4) und Hamburg (71,1) mit einer großen Zahl Seefahrer, die lange von ihrer Familie fern bleiben, dann kommen Dresden (60,7), Leipzig (56,1), Chemnitz (55,3), Berlin (49,6), zuletzt Freiburg i. Br. mit nur 11,2 (Neefe 1903, S. 121); vgl. St. J. d. St. Berlin XXVIII S. 9* ff.

[3]) Vgl. F. Kühnert, Z. d. kgl. preuß. Stat. Bur. 1902; Prinzing, Z. f. Sozialw. IV, 11, 1901; Stat. d. D. R. 150, S. 184; Preuß. Stat. 188, S. 80 1, 88 ff.; vgl. auch Rubin-Westerg. S. 48, 52, 71 ff.

[4]) Vgl. insbesondere Stat. Beschr. d. St. Frankfurt a. M. II, 1895, S. 105 u. Stat. d. D. R. 150, S. 86*, 184; auch Prinzing, Z. f. Soz. V, S. 656.

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 69.

schlechtern sich vermehrt.[1]) Trotz dieser Zunahme der Verheirateten in den jüngeren Altersklassen in fast allen Provinzen, nimmt in den letzten Jahrzehnten die Geburtenziffer im preußischen Staat unverkennbar und konsequent ab und harmonirt darin vollständig mit dem Zuge der eigentlichen großstädtischen Entwicklung. In den Städten Preußens selbst stieg die Zahl der Eheschließenden unter 30 Jahren bei beiden Geschlechtern, ebenso wie auf dem Lande.

Die Dauer der Ehen, welche sowohl von der Zahl der überhaupt eingegangenen Ehen wie von dem Heiratsalter, aber auch von der Sterblichkeit abhängt, hat dank der erörterten Verschiebung dieser Faktoren, namentlich aber infolge der durchschnittlichen Erhöhung der Lebensdauer ebenfalls im Laufe der letzten Jahrzehnte eine nicht unerhebliche Steigerung erfahren. Daher weist auch die Verhältniszahl der stehenden Ehen für die einzelnen Jahre eine Zunahme im Deutschen Reich seit 1871 auf.[2]) Sehr deutlich geht das aus den Zusammenstellungen für Preußen hervor.[3]) Auch in den Städten ist, wie zu erwarten, eine solche Zunahme nachweisbar.[4]) Mit der Verschiebung der Berufe und sozialen Gruppen wird auch die Ehedauer beeinflußt und damit werden die wichtigsten Bedingungen für die Fruchtbarkeit verschoben.

Die soeben erörterten Veränderungen, welche sich in ihrem Gesamtresultat als eine Erhöhung der Ehedauer und der Zahl der stehenden Ehen geltend machen, liegen zunächst zweifellos im Interesse des Rasseprozesses, denn sie ermöglichen nicht nur eine größere Nachkommenschaft, sondern auch eine Verteilung der Geburten auf weitere Zeiträume und garantiren dank längerer Lebensdauer der Eltern eine bessere Auferziehung der Kinder. Trotz dieser zeitlichen Veränderungen bewegt sich die Tendenz der Geburtenziffer[5]) und der ehelichen Fruchtbarkeit in der entgegengesetzten Richtung.

Es muß also innerhalb der Ehe eine Reihe von weiteren Faktoren geben, welche die im übrigen von den erörterten Faktoren abhängige Fruchtbarkeit außerdem beeinflußt. Das können Stammes-, Volks- und Rassenunterschiede sein. Allein sie werden eher in den regionären Verschiedenheiten zum Ausdruck kommen,[6]) als im Verhältnis zwischen

---

[1]) Preuß. Stat. 188, S. 76 ff.

[2]) Stat. d. D. R. 150, S. 100*. Vgl. Prinzing, Z. f. Soz. IV, S. 33.

[3]) Preuß. Stat. 188, S. 88.

[4]) Stat. Beschr. d. St. Frankfurt a. M. II, 1895, S. 103, für 1875—1890; dabei zeigt sich in Berlin im Vergleich der Jahre 1888—1899, daß verhältnismäßig immer mehr Ehen durch den Tod des Mannes als der Frau gelöst werden. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVI, S. 63; auch Prinzing, A. stat. Arch. V, S. 237.

[5]) Die Mehrgeburten sind für die allgemeinen Fortpflanzungsverhältnisse von so untergeordneter Bedeutung, daß sie hier unberücksichtigt bleiben können, vgl. Preuß. Stat. 188, S. 26 ff. u. Westergaard, Zur Statistik der Mehrgeburten im Allg. Stat. Archiv II, 1891/2, S. 509 ff., ebenso Geißler ebenda IV, S. 537 ff. sowie Kalkstein ebenda VI, 2, S. 294 ff.

[6]) Vgl. Graßl, Die Gebärfähigkeit der bayerischen Frauen (insbes. siehe

Stadt und Land [1]) und verschiedener sozialer Gruppen. Auch qualitativen Veränderungen physiologischer Natur beim männlichen Geschlecht infolge der Berufstätigkeit wird man keinen allzu großen Spielraum einräumen dürfen, viel eher kämen Geschlechtserkrankungen [2]) in Betracht, die mit dem hohen männlichen Heiratsalter und dem Leben in den Großstädten zusammenhängen. Auf Seite der Frau wird vielleicht Schwächlichkeit,[3]) kümmerliche Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse, Berufstätigkeit eher eine Rolle spielen. Allein alle diese störenden Momente sind nicht ausschlaggebend genug, um plötzliche Veränderungen zu erklären, wie die isolirte Abnahme der Geburtenziffer in einzelnen Gegenden und den Großstädten,[4]) obwohl gerade darin die fruchtbarsten Altersklassen vertreten sind.

Als ein solches Hemmnis für die Entfaltung der Fruchtbarkeit kann nur noch die Anwendung vorbeugender Praktiken angesehen werden. Wurden sie vereinzelt in gewissen Gegenden Deutschlands [5]) schon seit langem geübt, so hatten sie doch für die Allgemeinheit nur geringe Bedeutung. Erst unserer verkehrsreichen Zeit war es vorbehalten, für die Ausbreitung dieser Praktiken zu sorgen. Sie drangen in unsere Großstädte wahrscheinlich von Westen, besonders von Frankreich [6]) her ein. Aber eine genauere Untersuchung zeigt, daß sich

---

das über die schwäbischen Frauen Gesagte; doch ist die größte Vorsicht bei derartigen Aufstellungen geboten), Allg. stat. Arch. VI, 2, 1904, S. 282—293.

[1]) Über die Abnahme der Geburten insbes. der ehelichen Fruchtbarkeit in Berlin vgl. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII 1904, S. 41—43.

[2]) Vgl. R. Ledermann, Die Untersuchung der Ehestandskandidaten, Allg. medizin. Zentralztg. 1902, Nr. 12, 13. Ein wie hohes Konto für die Ausbreitung der physiologischen Unfruchtbarkeit der Prostitution zu Lasten zu schreiben ist, kann schwer bemessen werden. Siehe auch Weleminsky S. 60; Flesch in Jahrb. f. Nat. Bd. 66, 1896, S. 287 ff.; Benzler, Arch. f. Dermatologie Bd. 45, S. 33, auch Prinzing, Z. f. Soz. IV, S. 35.

[3]) Kohlbrugge, VIII, S. 324/5. Auch die zunehmende Unfähigkeit der Frauen zum Stillen scheint in den Städten besonders hervorzutreten. Über die Erkrankungshäufigkeit vgl. weiter unten.

[4]) Dazu gehört auch die Tatsache, daß Fruchtbarkeitsziffern und Totgeburtenquoten nicht gleichen Schwankungen unterliegen, sondern wenigen Totgeburten zumeist eine hohe Fruchtbarkeit entspricht; Rosenfeld, S. 528. Geringeren Rückgang der Geburtenziffer weisen industrielle Zentren auf, wo die Geburtenziffer, obwohl auch zurückgegangen, noch immer sich hoch hält, wie Essen, Dortmund, Düsseldorf (Preuß. Stat. 188, S. 19/20). Namentlich ist auch die Wendung in der Kurve der Geburtenziffer seit 1880 sehr charakteristisch.

[5]) Für die früheren Zeiten vgl. Wernicke S. 22, 28/9, 32, 65, wohl auch Reisner, für die Lübecker Bergenfahrer, S. 121, ferner Gonser, Über die Sittlichkeit auf dem Lande bei Gmelin a. a. O. S. 272, 274. — Über die regionare Verteilung der geburtenhindernden Praktiken vgl. die Ergebnisse der von der allg. Konferenz d. deutsch. Sittlichkeitsvereine veranstalteten Umfrage bei J. Wolf, Z. f. Soz. I, S. 790 ff.; doch wird die Landbevölkerung hier nicht nach sozialen Klassen geschieden, wie bei der schon öfters zitirten Untersuchung Rubin u. Westergaards und Verrijn Stuarts, sowie Kohlbrugges.

[6]) Wo sie bekanntlich durch die vom Code Napoleon eingeführte Realteilung der landwirtschaftlichen Liegenschaften unter der Landbevölkerung der

die Verbreitung dieser Praktiken sehr verschieden auf die sozialen Gruppen der Bevölkerung verteilt. Man kann nach den in Dänemark und Holland[1]) angestellten Untersuchungen[2]) sagen, daß vor allem die wohlhabenden Schichten ausgedehnteren Gebrauch davon zu machen scheinen, als die ärmeren unteren Gesellschaftsklassen und zwar sowohl auf dem Lande wie noch viel stärker in den an Extremen reicheren Städten und besonders in den Großstädten. Doch finden sich Ausnahmen davon in den Schichten auch der städtischen Bevölkerung, die eine besondere Stellung innerhalb der Gesamtheit einnehmen, die durch ein starkes Gemeingefühl in einem zeitlichen Zusammenhang mit Vergangenheit und Zukunft stehen, und die von bestimmten Traditionen getragen, die Ehre und Stärke ihrer Geschlechter zu wahren streben, wie die Patrizierfamilien süddeutscher Städte, Hollands, Dänemarks, der Schweiz, die Refugiéfamilien, die portugiesischen Juden in Holland usw.[3]) Dort dagegen, wo solche Traditionen zerstört, wo der Ehrgeiz sich auf den Geldbeutel beschränkt, wo die Gesellschaft atomisirt und zusammenhanglos geworden ist, wird auch nicht jene psychische Kraft zu finden sein, die bereit wäre, die Mühen der Kindererziehung zu übernehmen. Zweifellos sind indessen die Gründe, welche zur Beschränkung der Kinderzahl führen, nicht stets die gleichen. Auf dem Lande[4]) veranlassen zumeist Erbsitten (Erbschaftsteilung) die Einbürgerung einer künstlichen Beschränkung der Kinderzahl. Mit der Teilung des Kapitalvermögens unter die Kinder hängt sicher auch in der Stadt die Annahme dieser Bräuche zusammen. Dazu kommt, daß die Kosten und Lasten der Kindererziehung und ihre Erhaltung in der Stadt, wo die dicht gedrängt nebeneinander lebenden Menschen sich aufs hef-

---

meisten Departements Fuß faßte und zu einem Volksbrauch wurde. In England wurde und wird unter der proletarischen Bevölkerung systematische Propaganda dafür betrieben. In Nordamerika hat sich diese Sitte in vielen, namentlich den Yankee-Staaten eingebürgert (vgl. z. B. Massachusets), auch in den australischen Staaten gewinnt diese Sitte rasch an Boden (vgl. T. A. Coghlan, The decline in the birth rate of New South Wales, Sidney 1903); daß es sich da z. B. sicher nicht um einen Rückgang der physiologischen Fruchtbarkeit handelt, geht daraus hervor, daß voreheliche Empfängnis von 4 Ehen auf 1 zu konstatiren ist und im Jahrzehnt 1891—1900 von 70 365 legitimen Geburten 22 094 von vorehelicher Empfängnis herrührten. Zu allen vgl. noch Stille in d. Z. f. Soz. V, 1902, S. 837 ff., auch Mayr, Bevölkerungsstat. S. 1019 ff.; Frh. v. Firks, Bevölkerungslehre S. 155 ff. und „Geburtenstatistik" im Handwörterb. f. Staatsw. u. Schmollers Grundriß S. 176; auch Ballod im Jahrb. f. Ges. Bd. 25, 1901, S. 431 u. Kruse S. 402.

[1]) Vgl. vor allem Rubin-Westergard S. 93, 96, 98, 100 u. Verrijn Stuart, Z. f. Soz. IV, S. 654.

[2]) Vgl. auch Minime für Frankreich bei Stille a. a. O. S. 839/40.

[3]) Siehe Kohlbrugge VI, 2 u. VIII S. 266 ff. u. 321 ff.

[4]) In der deutschen Landwirtschaft macht die Zahl der mittätigen Familienangehörigen fast ein Viertel aller erwerbstätigen Personen aus, die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte besteht zu über einem Drittel aus mittätigen Familienangehörigen. Namentlich bedeutet bei klein- und mittelbäuerlichem Besitz Kinderreichtum eine Verstärkung der Arbeitskräfte; Dade S. 20/1.

tigste um den Platz an der Sonne befehden, nicht nur hohe sind, sondern daß sie auch viel später erst erwerbsfähig werden, während sie auf dem Lande schon früh als Hilfskräfte Verwendung finden können. Damit hängt ja auch zusammen, daß gerade Minderbemittelte, die ihren Kindern eine gute Erziehung angedeihen lassen wollen, deren Zahl beschränken. Aber hier wird es Grenzen geben. Gerade die Kindersterblichkeit weist, wie unten gezeigt werden soll, darauf hin, um wie viel tragfähiger die wohlhabenden Familien in den Städten wären. Zweifellos spielen hier Zeitströmungen,[1]) namentlich auch unter den Frauen eine große Rolle. Alle Schattirungen von der an allzu reichlichem Genuß aller Kulturgüter dürstenden, überfeinerten Frau bis zu der mit roheren Genüssen zufriedenen werden hier zu finden sein und der berufstätigen Frau sind Kinder ebenfalls ein Hemmnis. Während also genußsüchtiger und kurzsichtiger Egoismus und die ganze Geistesverfassung und das Wirtschaftsleben der Stadt, auf diese Weise die Zahl der Kinder, die gut ausgerüstet in das Leben treten könnten, vermindert, produzirt der Proletarier der Städte, besonders aber der Industrieorte, Kinder ohne Bedacht auf deren einstiges Schicksal, die er möglichst bald selbständig erwerben läßt oder als Arbeitskraft verwertet.

Die Erwartung der physiologischen Fruchtbarkeit, die durch die ökonomische Tragkraft zumeist bedingt ist, wird, wie dargelegt, durch Kulturmomente, durch die sie durchquerende psychische Tragkraft beinahe völlig umgestoßen. Sind schon im allgemeinen die Faktoren, von denen die eheliche Fruchtbarkeit abhängt, durch eine Reihe psychischer Momente (Eingehen der Ehe) bedingt, so tritt hier ein Faktor dazwischen, welcher die Bemessung der zu erwartenden Fruchtbarkeit [2]) noch durch einen psychischen Faktor komplizirt, der nur außerordentlich schwer als rechnerisch zu fassende Größe, insbesondere im labilen Stadtleben, in Kalkul gestellt werden kann.

Während, wie soeben gezeigt, eine Reihe mächtig anschwellender Faktoren am Werke ist, den hauptsächlich aus der Ehe quellenden Strom der Fruchtbarkeit zu unterbinden, erneuert sich die Bevölkerung auch durch die Folgen außerehelichen Geschlechtsverkehrs. Die Fortpflanzung außerhalb der Ehe läßt sich entweder durch den Anteil der unehelichen Geburten an der Gesamtzahl aller Geburten, also aus einem Vergleich der Bevölkerungserneuerung auf „illegitimen" mit dem auf „legitimen" Wege erfassen, also durch Feststellung der Unehelichkeitsquote aller Ge-

[1]) Über ganz andere Zeitströmungen vgl. M. Rubin, für das 17. u. 18. Jahrhundert in Dänemark, im Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 63, 1900, S. 596 ff.

[2]) Vgl. dazu die von Körösi aufgestellten Tafeln: Philos. Trans. Roy. Soc. London 1895, vol. 186, S. 781—875 u. Bull. inst. int. stat. XIII 1903 u. XII, S. 294 sowie Roy. Stat. Soc. Bd. 57, 1894, S. 690 ff.; siehe auch Bleicher, Über die Eigentümlichkeiten der städt. Natalitäts- u. Mortalitätsverhältnisse, 8. int. Kongr. f. Hyg. u. Dem. Budapest VII, 1896, S. 465 ff. u. Beitr. z. Stat. d. St. Frankfurt a. M. 1895, S. 261.

burten, oder dadurch, daß man die unehelichen Geburten in ein Verhältnis zu der Bevölkerung bringt. Setzt man die Zahl der unehelichen Geburten in verhältnismäßige Beziehung zur Gesamtbevölkerung, so erhält man in der Geburtenziffer der Unehelichen einen nur rohen Ausdruck der Belastung mit unehelichen Geburten, dagegen wird der Vergleich der unehelichen Geburten mit der Zahl der gebärfähigen unverheirateten weiblichen Bevölkerung, also allen möglichen unehelichen Müttern die uneheliche Fruchtbarkeit zum Ausdruck bringen. Während für den Lebensprozess der Rasse die Unehelichkeitsquote die Bedeutung der unehelichen Fortpflanzung am deutlichsten ins Licht setzt, wird für moralstatistische Zwecke die uneheliche Fruchtbarkeit wichtiger sein, obgleich diese Ziffer keinesfalls ohne weiteres als Maßstab für die Neigung zu außerehelichem Geschlechtsverkehr oder für den Sittlichkeitsgrad einer Bevölkerung verwertet werden darf, denn gerade beim außerehelichen Geschlechtsverkehr liegen Bestrebungen zur Vermeidung von Geburten sehr nahe.[1])

Außerordentlich große Verschiedenheiten in der außerehelichen Fortpflanzung zeigen sich zwischen den einzelnen Völkern, Ländern und Gegenden. So auch innerhalb Deutschlands [2]) und Preußens. Gebiete einer hohen Unehelichkeitsquote sind der Osten und Süden, insbesondere das katholische Bayern. Doch zeigt die uneheliche Fruchtbarkeit ganz andere Schwankungen, als die eheliche.[3])

Die Großstädte Preußens zeigen eine höhere Geburtenquote unehelicher Kinder als die Mittel- und Kleinstädte und diese wieder eine höhere als das Land. Die Ackerbaukreise zeigen aber einen höheren Anteil als die Industriekreise, jedoch die dicht besiedelten ländlichen Kreise Preußens einen kleineren als die dünn besiedelten.[4]) Ganz außerorordentlich scharf machen sich die sozialen Unterschiede geltend. Unter allen Lebendgeborenen entfällt in Preußen die höchste Quote von Unehelichen auf „häusliche Dienste und persönliche Bedienung" (70,3) und auf das „ländliche Gesinde" (37,7), sodann auf „Lohnarbeit wechselnder Art etc." (8,1) und „ländliche Tagelöhner und Arbeiter" (6,2), dann erst auf die Industriearbeiterinnen (3,8),[5]) am geringsten ist sie unter den freien Berufen und den Selbständigen — doch blieben dabei die hohen Quoten der „Berufslosen" (Haustöchter, Kranken

---

[1]) Darauf weist u. a. auch die größere Zahl unehelicher Totgeburten hin (vgl. Rosenfeld, Totgeburtenquote, S. 523 ff.; Preuß. Stat. 188, S. 29), doch ist die hohe Totgeburtenquote der Unehelichen auch auf die geringere Schonung der meist den ärmeren Schichten angehörigen Mütter vor der Geburt zurückzuführen. Im übrigen kann natürlich die Ausbreitung geburtenhindernder Praktiken außerhalb der Ehe fast gar nicht festgestellt werden. — Viel eher könnte die Ausbreitung und Entwicklungsstufe der Prostitution als Maßstab für den Sittlichkeitsgrad dienen.

[2]) Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 66; vgl. Prinzing (Cauderlier für Belgien), Z. f. Soz. V, S. 40; u. Schweiz. Stat. 112, S. 16* ff.

[3]) Prinzing Z. f. Soz. V, S. 37.

[4]) Preuß. Stat. 188, S. 31.

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 33, 35 u. 85.

in Anstalten etc.) außer Betracht, wodurch natürlich die sozialen und beruflichen Verhältnisse nur partiell zum Ausdruck kommen. Ziemlich ähnliche Verhältniszahlen ergeben sich, wenn man alle in einem Jahre unehelich Geborenen nach sozialen Gruppen (der Mütter) trennt. In den Städten nimmt die Zahl der unehelichen Mütter unter den, zumeist zugewanderten, Dienstboten zu, dagegen unter den eigentlichen Städterinnen (Bekleidungsindustrie) ab.[1] Daß übrigens nicht nur wirtschaftliche, sondern auch rein psychologische Faktoren die Zahl der unehelichen Geburten beeinflussen, zeigt der Anteil der Religionsgenossenschaften an den unehelichen Geburten in Preußen: „Im Verhältnis zu den unehelich Geborenen kamen bei unverheirateten katholischen Müttern etwa doppelt so viele uneheliche Geburten vor, als bei den jüdischen, dagegen bei den evangelischen Müttern mehr als dreimal soviel wie bei den letzteren.“ Die Katholiken gehören zum großen Teil den frühheiratenden Polen an,[2] bei den zumeist wohlhabenden Juden spielen außer dem frühen Heiratsalter sicher noch die schlechten Heiratsaussichten unehelicher Mütter eine große Rolle, während in den Evangelischen die große Masse des Volks sich darstelt, die gerade den an unehelichen Kindern fruchtbarsten sozialen Schichten angehören.

Die Unehelichkeitsquote kann keineswegs als das Resultat aus der gegebenen Verteilung der Geschlechter[3] nach Altersklassen (gebärfähige Frauen) und als Ausdruck der „natürlichen“ Fruchtbarkeit angesehen werden.[4] Vielmehr scheint sie mit der Heiratszahl, bzw. der Zahl der Ledigen,[5] dem Heiratsalter und den Heiratsaussichten in Beziehung zu stehen, vor allem aber durch die gesellschaftlich für Ort und soziale Gruppe gültige Einschätzung der unehelichen Mütter bedingt zu sein, dazu kommen Beschränkungen in der Verehelichungsfreiheit, Schwierigkeiten bei der Wiederverheiratung Geschiedener wie in katholischen Ländern (Österreich), hohes Alter der Ehemündigkeit, als hemmendes Moment vielleicht das Verbot der Nachforschung nach dem unehelichen Vater (Code Napoleon).

Zeitlich gesehen dürfte im allgemeinen der Anteil der unehelich Geborenen im Wachsen sein. Man wird das nicht mit Unrecht auf eine

[1]) Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, 1904, S. 51; vgl. auch Rubin-Westergaard S. 123 ff.; Bleicher, Städt. Nat.- u. Mort.-Verhältnisse a. a. O. S. 477 ff.), wonach die eheliche Fruchtbarkeit der Frauen im gebärfähigen Alter (16—50 J.) $27\frac{1}{2}$, die uneheliche $2\frac{1}{2}$ vom Hundert der gebärfähigen Frauen betrage.

[2]) Vgl. unten meine Notiz über die Polen; u. Preuß. Stat. 188, S. 31.

[3]) Vgl. Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 88.

[4]) Die uneheliche Fruchtbarkeit erlangt in höheren weiblichen Altersklassen ihr relatives Maximum als die eheliche; vgl. Sundbärg, Öfversikt, Tab. 69, S. 304. Doch werden auch die meisten Kinder von jüngeren Ehefrauen geboren, die unehelichen Mütter sind verhältnismäßig älter.

[5]) Wo die Zahl der Ledigen auf männlicher Seite groß ist, pflegt das auch auf weiblicher Seite der Fall zu sein. Im Westen und katholischen Süden des Reiches (Rheinland, Westfalen, Pfalz, Württemberg, Baden, Elsaß-Lothringen) und in den großen Städten Berlin, Bremen, Hamburg ist die Zahl der Ledigen groß, die Unehelichkeitsquote aber nur im Süden und in den großen Städten erheblich (vgl. auch Westergaard S. 535).

Milderung in der Beurteilung von unehelicher Mutter und Kind zurückführen.[1]) Für kürzere Zeiträume ist es dagegen schwer eine klar ausgesprochene Tendenz zu erkennen. In den letzten Jahrfünften seit 1881/5 zeigt die Quote der unehelich Geborenen in Preußen einen Rückgang.[2]) Es ist das ungefähr dieselbe Zeit, seit welcher auch die Geburten überhaupt in Preußen abnehmen, die Eheschließungen zunehmen. Dagegen verhalten sich die regionären Verschiedenheiten außerordentlich beständig. Erheblich hat die Quote der unehelich Geborenen seit 1875 im Regierungsbezirk Cöln und Magdeburg und im Stadtkreis Berlin zugenommen. Wie zu erwarten, zeigen die Städte einen steigenden verhältnismäßigen Anteil, der von allen Anteilen der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts im letzten wirtschaftlich günstigen Jahrfünft am größten war, während das Land sich relativ konstant erhält. Trotz dieses wachsenden Unterschiedes und vereinzelter Zunahmen ist die Gesamtquote der unehelich Geborenen in den letzten 20 Jahren in allen Städtegruppen im Rückgang, aber eben weitaus nicht so stark wie auf dem Lande (allerdings finden Entbindungen von auswärts nicht selten in den Städten statt — vgl. Berliner Stat.). Auffallend ist auch, wie fest sich die Verteilung der Geburtenquote der Unehelichen auf Beruf und soziale Stellung wie eine Art Ergänzung zur ehelichen Fruchtbarkeit erhält.[3])

Während bisher jene Momente, welche die Anzahl der Geburten in Stadt und Land beeinflussen, Gegenstand der Betrachtungen waren, kann doch für die wahre Fortpflanzung einer Bevölkerung im Ablauf des Rasseprozesses nur die Menge der Nachkommen in Rechnung gezogen werden, welche ein Alter erreicht hat, in dem sie Aussicht gewinnt, sich ihrerseits fortzupflanzen und an der Schaffung der Kulturgüter teilzunehmen, so daß sie sich physisch und psychisch dem großen Lebensstrom der Menschheit voll einfügt. Zu diesem Ende wird es darauf ankommen, nicht wie viele Kinder geboren, sondern wie viele aufgebracht werden, so daß sie in den Stand gesetzt werden, als reife Menschen die Plätze der Abtretenden einzunehmen. Wenn man die Fortpflanzung also erst mit der Erreichung dieses Reifealters, das der höchsten Kraftentfaltung des einzelnen Menschenlebens, um ungefähr das 15. Jahr herum,[4]) als abgeschlossen ansieht, so muß die gesamte Verminderung von der Geburtszeit her bis zu diesem Grenzalter, also die Kindersterblichkeit, in Anschlag gebracht werden.[5])

---

[1]) Vgl. Wernicke S. 45, vgl. auch S. 20. Gmelin a. a. O. S. 278f., der auf den Zusammenhang mit dem Rückgang der Totgeburtenquote unter den unehelich Geborenen hinweist. Sundbärg (Öfversikt, Tab. 67, S. 363) berechnet die Zunahme der unehel. Geb. auf das 1000 aller Geburten, für Schweden auf 15,5 für 1751/1800, auf 30,3 für 1801/50 und 37,3 für 1851/1900.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 29/30; Viertelj. z. Stat. d. D. R. 1902, I, S. 66.

[3]) Preuß. Stat. 188, Tab. 40, S. 119. Über die Zahl der Geborenen vgl. Stat. Handb. f. d. preuß. St. IV, 1903, S. 124.

[4]) Siehe Preuß. Stat. 188, S. 64.

[5]) Mehr als 1/5 aller Lebendgeborenen starben in Preußen im Durchschnitt 1875—1900 vor Vollendung ihres 1. Lebensjahres, die Menge der gestorbenen

Die Lebensgefährdung vom Augenblick der Geburt an durch das ganze Kindesalter ist von ganz anderer Beschaffenheit als die Lebensgefährdung der Erwachsenen. Während bei den letzteren mit zunehmendem Alter die Todesfälle sich mehren und das Absterben wie ein Fallen der überreifen Früchte vom Baume des Lebens vor sich geht, sinkt die Kindersterblichkeit von der Stunde der Geburt, von Tag zu Tag, von Woche zu Woche, mit jedem Monat und jedem Jahr bis zur Zeit der höchsten Lebensblüte. Was in diesem Lebensabschnitt dem Tod zum Opfer fällt, sind Bäche, die versiegen, bevor sie in das gemeinsame Meer des Lebens sich ergießen. Die, welche im Kindesalter sterben, sind vielfach solche, welche mit unzureichender Lebenskraft ausgestattet, unabhängig von den äußeren Schicksalen und ihrer Umgebung, von vornherein dem frühzeitigen Untergang geweiht sind. In diesen vom Leben Ausgemerzten drückt sich aber Schicksal und Lebensstellung der Eltern aus. Die Zahl der an Lebensschwäche versterbenden Kinder nimmt vom Augenblick der Geburt an ab und stellt eine Fortsetzung aus der Gruppe der Totgeborenen[1]) dar. Bei diesen wie bei jenen zeigt sich in gleicher Weise, daß die Stadt ungünstiger als das Land, die unteren Schichten schlechter als die oberen gestellt sind. Während aber die Zeit der strengsten und wichtigsten Ausmerze durch Lebensschwäche und Krämpfe schon nach dem 1. Monat, vollends aber nach dem 1. Halbjahr aufhört, treten an die Stelle der durch konstitutionelle Mängel herbeigeführten Todesvermittler Störungen des Ernährungssystems, Magen- und Darmkrankheiten, die im 2. und 3. Monat den Höhepunkt erreichen, um auch ihrerseits an Gefährlichkeit rasch zu verlieren. Während Lebensschwäche und Krämpfe als eine direkte Erbschaft von den Eltern angesehen werden müssen, zeigt sich bei diesen Krankheiten schon eine deutliche Beziehung zur Umgebung, zu den mit der Fürsorge befaßten Eltern und Pflegern. Denn je mehr Personen zusammenwohnen, desto größer ist die Sterblichkeit an diesen Krankheiten. Die

---

Säuglinge machte $^1/_3$, der Kinder unter 5 Jahren beinahe die Hälfte aller Gestorbenen aus; Preuß. Stat. 188, S. 45, 57. Die verschiedenen Länder weisen sehr bedeutende Unterschiede in der Kindersterblichkeit auf; vgl. Westergaard S. 412 ff. u. Prinzing, Die Entwicklung der Kindersterbl. in den europ. Staaten Jahrb. f. Nat. Bd. 17, 1899, S. 576 ff.; sowie H. Silbergleit, Kindersterbl. in europ. Großstädten, VII, int. Kongr. f. Hyg. u. Demogr. 1894, S. 457 ff.

[1]) Bei den Totgeborenen ist natürlich sehr wichtig, nach dem Alter des Fötus zu unterscheiden (vgl. Rosenfeld, Die Totgeburtenquote, Jahrb. f. Nat. 1903, S. 522 ff., auch Körösi im Bull. inst. int. stat. XII, 1902, S. 110/1 und 294, ferner Prinzing, Z. f. Soz. IV, S. 34/5 und 294); über die Verteilung der Totgeburten auf Berufe und soziale Stellung vgl. Preuß. Stat. 188, S. 32 ff., u. Handbuch d. Preuß. Staats IV, 1903, S. 125 u. Verrijn Stuart, Z. f. Soz. IV, S. 653 ff.; darüber, daß die Totgeburtenquote sowohl in bezug auf die letzten Jahrhunderte wie auch noch in den verflossenen Jahrzehnten zurückgegangen ist, siehe Gmelin, Allg. Stat. Arch. VI, S. 278 ff. u. Preuß. Stat. 188, Tab. 40, S. 119 ff. Für die Totgeburtenquote kommen außer den Lebensbedingungen der Mütter (Erwerbstätigkeit, körperliche Arbeit auf dem Lande) insbes. Geschlechtskrankheiten in Betracht (Weleminsky S. 44, 60).

Möglichkeit und Einsicht der Erzieher, ihre Kinder vor Gefährdungen zu bewahren, macht sich besonders den nunmehr häufiger werdenden Infektionskrankheiten (ausschl. gewisse infektiöse Darmkrankheiten) gegenüber geltend. Wenn die Erkrankungen daran auch innerhalb des 1. bis 5. und auch von dem 5. bis 10. Lebensjahre und darüber häufiger sind, bedrohen sie das Leben der Kinder doch am meisten um das erste Jahr herum und verlieren dann an Gefährlichkeit. Hier wird in noch höherem Maße Erkrankung und Sterblichkeit durch die Enge des Zusammenwohnens[1]) gefördert, und in der Stadt sterben innerhalb des ersten Lebensjahres verhältnismäßig mehr Kinder als auf dem Lande,[2]) wo doch die hygienischen Vorkehrungen sicher nicht besser sind als in den Städten. Aber für die höhere Säuglingssterblichkeit in den Städten wird wohl mit Recht die Ernäherungsart der Kinder verantwortlich zu machen sein.[3]) Am günstigsten ist die Sterblichkeit bei den Kindern, welche mit Ammen- und Muttermilch, dann mit nur Ammen- oder nur Muttermilch (letztere zumeist den armen Schichten angehörig!), jedenfalls bei solchen, die nur mit Menschenmilch ernährt wurden. Viel größer ist die Sterblichkeit bei Ernährung mit Surrogaten und besonders mit Tiermilch.[4]) Die Schädlichkeit der Surrogate und auch der Tiermilch nimmt selbstverständlich mit zunehmendem Alter ab.

Vom 1. Lebensjahr an beginnen außer den Infektionskrankheiten und Magen- und Darmkrankheiten noch andere Krankheiten als Todesvermittler aufzutreten, aber alle mit jährlich sinkendem Anteil: Rachitis, Lungenschwindsucht, Diphtherie, Krupp etc. und, nur wenig fallend, Gehirnkrankheiten.[5]) Sowie sich diese Erkrankungen verschieden auf die beiden Geschlechter verteilen, ist auch die Sterblichkeit auf Seite

---

[1]) Stat. Jahrb. der St. Berlin XXVIII, S. 85 f. Außerdem kommt natürlich die Reinlichkeit und rationelle Ernährung der Kinder in Betracht, vgl. auch Schweizer Stat. 137 S. 32*ff.

[2]) Doch sterben im Alter bis zu einer Woche und bis zu einem Monat auf dem Lande mehr als in den Städten, nachher aber, bis zu einem Jahre sterben umgekehrt mehr Kinder in der Stadt als auf dem Lande, (Preuß. Stat. 188, S. 62/3). Auch ist die Sterblichkeit unter den Säuglingen in den Sommermonaten in den Städten erheblich größer als auf dem Lande (Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 98). Man hat es hier also mit deutlichen Wirkungen der Umgebung zu tun, während die eigentlichen Folgen konstitutioneller Mängel auf dem Lande stärker als in der Stadt in Wirksamkeit treten können. Damit hängt wohl auch der gewaltige Unterschied in der Säuglingssterblichkeit zwischen Großstädten und dünn besiedelten ländlichen Kreisen zusammen. Vgl. noch Neefe 1903, S. 106, 127 und Weleminsky S. 26, Kruse S. 316, Westergaard S. 456 ff. Daß übrigens die Sterblichkeitsziffer der Säuglinge auch dadurch, daß viele Kinder aufs Land in Pflege gegeben werden, in den Städten sich vermindert, ist zweifellos (Ballod I, S. 53/4, II, S. 16/7).

[3]) Siehe Roth S. 77 u. Finkelnburg S. 9; auch Soz. Praxis XIII. Jg. S. 75, 397, 1302.

[4]) Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 96, 109 u. 116, Böckh, Bull. inst. stat. V, vgl. auch Soz. Praxis XIII Nr. 15, S. 398.

[5]) Ebenda S. 93 ff.; vgl. übrigens Kruse S. 319, 383, 392/3 u. Prinzing, Z. f. Soz. IV, S. 469 ff.

der Knaben durchaus[1]) erheblich größer als auf Seite der Mädchen. Der Unterschied in der Sterblichkeit zwischen Stadt und Land scheint sich aber nach dem 1. Lebensjahr zu verwischen, wenn auch weiterhin für die fünfjährigen Altersklassen bis zum 15. Lebensjahr die Sterblichkeitsverhältnisse durchschnittlich auf dem Lande etwas ungünstiger als in den Städten sind. Viel bedeutungsvoller werden die regionären Unterschiede für die Alter nach dem 1. Lebensjahre, so ist im Osten Preußens die Kindersterblichkeit ganz erheblich höher als im Westen (während umgekehrt, zweifellos eine Folge der im Kindesalter vollzogenen Ausmerze, die Erwachsenen im Osten älter als im Westen werden).[2])

Die Unterschiede in der Kindersterblichkeit sind außer auf im Leben und Schicksal der Eltern begründete physiologische Verschiedenheiten in hohem Grade auf der nötigen Wartung und Pflege und der Aufwendung der erforderlichen hygienischen Maßregeln begründet. Diese hängen zunächst mit den Umständen, unter denen die Familienbildung vor sich geht, zusammen. Aus den Erhebungen in Dänemark und Holland geht hervor, daß nur die Extreme des Heiratsalters und der Ehedauer von Bedeutung sind. In ähnlicher Weise zeigt nur übergroße Produktivität[3]) ein Zusammentreffen mit überdurchschnittlicher Kindersterblichkeit.[4]) Im allgemeinen wächst allerdings mit zunehmender Kinderzahl die Sterblichkeit innerhalb derselben sozialen Gruppen wegen der stärkeren Belastung bei gleichen ökonomischen Verhältnissen. Doch gerade in der wohlhabenden ersten Gruppe fallen diese Unterschiede weg, hier können ebensogut viele wie wenige Kinder aufgebracht werden. Daß durch die Berufsbeschäftigung die ganze familiale Umgebung mit beeinflußt wird, tritt darin zutage, daß in der Landwirtschaft die Sterblichkeit der Kinder geringer ist als in der Industrie, namentlich dort, wo Frauenarbeit Verwendung findet.[5]) Doch nimmt im Durchschnitt die Kindersterblichkeit mit sinkendem

[1]) Noch höher ist die Zahl der Totgeborenen männlichen Geschlechts (Preuß. Stat. 188, S. 25, 28), vgl. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 75 ff.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 45 ff. vgl. S. 20 u. Raths Medizinalstat. Mitt. a. d. Gesundheitsamte II—IV, 1895; siehe auch Prinzing, Die Kindersterblichkeit im österr. Allg. stat. Arch. VI, 1, 1902, S. 238, der die Art der Ernährung für ausschlaggebend hält, bes. Westergaard S. 383; Cauderlier S. 42.

[3]) Rubin-Westerg. S. 104 ff., Verrijn Stuart, Z. f. Soz. VI, S. 655 ff. u. Kohlbrugge VIII, insbes. S. 323.

[4]) Übergroße Kinderproduktion kann auch wieder Folge großer Kindersterblichkeit sein! Doch kommt es vor allem darauf an, auf einen wie engen Zeitraum sich die Geburten verteilen (Rub.-West. S. 114). Untersuchungen über die Sterblichkeit Erwachsener aus Familien mit forcierter Kindererzeugung wären ebenfalls wichtig.

[5]) Prinzing a. a. O. S. 238; vgl. Westergaard S. 455/6, wonach für 1881—90 in dem Industriebezirk Lancashire 78,76 auf 1000 Kinder im Alter bis 5 Jahren starben, in London 73,13, in den ländlichen Bezirken Herefordshire 40,46, Rutlandshire 43,30, Westmorland 39,19, in ganz England und Wales 61,69; Veröffentl. d. stat. Amts d. St. Berlin 1902, Suppl. I, S. 681; Preuß. Stat. 188, S. 65 u. 67 ff.

Wohlstande[1]) zu und wir begegnen in den Städten[2]) je nach der Verteilung der sozialen Schichten den äußersten Extremen in der Kindersterblichkeit.

Das Schicksal der unehelichen Kinder wird in zweifacher Hinsicht von vornherein dadurch bestimmt, daß die Mütter in der Regel den ärmeren Schichten angehört, und daß die Fürsorge des Vaters fast immer so gut wie ausfällt. Dazu kommt, daß sie auch im Durchschnitt unter ungünstigeren Verhältnissen erzeugt[3]) und dem Leben entgegenreiften als die ehelichen. Einerseits die hohe Zahl von Totgeburten, sicher zum Teil eine Folge von Versuchen zur Beseitigung eines ungewollt entstandenen Lebens, weist darauf hin, wie andererseits die erheblich höhere Ziffer von an Lebensschwäche und Darmkrankheiten Verstorbenen. Außerdem werden die Unehelichen viel häufiger mit Tiermilch auferzogen und Haltefrauen anvertraut.[4]) Ihre Sterblichkeit ist auch in den Städten, wo sie der häufig erwerbstätigen Mutter empfindlich zur Last fallen, viel größer als auf dem Lande,[5]) aber natürlich überall erheblich größer als die der ehelichen. Aus diesem Grunde kommt der Fortpflanzung auf unehelichen Wege trotz der relativ hohen Geburtenziffer keine so große Bedeutung zu. Das Schicksal der unehelichen Kinder wird durch das ihrer Mutter bestimmt.[6]) Daher ist es auch wichtig, ob die Kinder später legitimirt werden oder ob ihre Mutter wenigstens heiratet.[7])

Die Fortschritte der ärztlichen Wissenschaft haben es vor allem verstanden, überall vorkehrend gegen infektiöse Krankheiten zu wirken und so namentlich auch die von dieser Seite dem Kindesalter drohenden Gefahren zu vermindern. Daher vermag die verringerte Sterblichkeit an den infektiösen Kinderkrankheiten vor allem mehr Kinder als in früheren Zeiten am

[1]) Rubin-Westerg. S. 106 ff. und 117; doch ist die Sterblichkeit der Kinder Wohlhabender und Armer verschieden in den Altersklassen und der starken Ausmerze bei den Armen im ersten Kindesalter steht eine verhältnismäßig höhere Sterblichkeit im späteren Kindesalter bei den Wohlhabenden gegenüber; vgl. Rubin, VIII. Kongr. f. Hyg. u. Dem. Budapest 1896 Bd. 7, S. 490. Siehe auch Schweiz. Stat. 128 S. 26* ff.

[2]) Die Sterblichkeit der stadtgeborenen Kinder unter 5 Jahren ist im allgemeinen aber, nach Kruse S. 399, größer als die der Zugezogenen.

[3]) Die Totgeburtenquote ist außerordentlich hoch bei den unehelich Geborenen, Preuß. Stat. 188, S. 32 ff.

[4]) Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 95 u. 112 ff. u. Preuß. Stat. 188, S. 54 u. 58 ff., vgl. auch Weleminsky S. 18 ff. u. Westergaard S. 393.

[5]) Preuß. Stat. 188, S. 56 ff. Vgl. Neumann, Die unehelichen Kinder in Berlin 1900 u. R. Kuczynski in d. Z. f. Soz. III, 1900, S. 632 ff.

[6]) Siehe näheres bei O. Spann, Die Stiefvaterfamilie unehelichen Ursprungs, Z. f. Soz. VII, S. 539 ff.

[7]) Darüber fehlen Erhebungen für Preußen. Vgl. aber Z. d. kgl. bayr. Stat. Bur. 33 Jg. 1901, S. 213 ff. u. Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII, S. 53; insbes. Neefe 1903, S. 104, 121, sowie Ertl, Uneheliche Geburt und Legitimation, (österr.) Stat. Monatsschr. XIII, 1887, sowie insbes. Lindner a. a. O. S. 179 ff. Siehe namentlich auch O. Spann, Die unehelichen Geburten von Frankfurt a. M., Z. f. Soz. VII, S. 701 ff.

Leben zu erhalten und dem Lebensstrome zuzuführen.[1]) Aber auch die durchschnittliche Verlängerung der Lebensdauer vermochte die früher auf einen kurzen Zeitraum beschränkte forcirte Kindeserzeugung durch eine mäßigere Erzeugung lebenskräftiger Individuen zu ersetzen. Doch zeigt sich bei der Säuglingssterblichkeit im Vergleich der 5 jährigen Durchschnitte seit den letzten 25 Jahren keine Besserung mehr in Preußen. Wie bei der Sterblichkeit der Erwachsenen haben im Durchschnitt auch hier die Städte gewonnen, besonders Berlin und die Großstädte, auf dem Lande dagegen haben sich die Sterblichkeitsverhältnisse bei den Säuglingen, sowohl für eheliche wie noch mehr für uneheliche verschlechtert.[2]) Auch bei den Kindern bis 5 Jahren ist der Durchschnitt 1891/00 gegen 1876/00 nicht nur in der Stadt günstiger als auf dem Lande, sondern auf dem Lande zeigt sich auch hier eine Zunahme der Kindersterblichkeit. Erst für die Kinder von 5—10 und 10—15 vollzieht sich in Stadt und Land eine Besserung, und zwar auf dem Lande — das Ergebnis strengerer Auslese[3]) — stärker als in der Stadt.[4]) Die Veränderungen in der Kindersterblichkeit nach Beruf und sozialer Stellung könnten nur unter Berücksichtigung der Veränderung in der Beteiligung der Gesamtbevölkerung an den Berufen untersucht werden.[5])

In der Kindersterblichkeit kommt ein mit Faktoren vorwiegend physiologischer und ökonomischer Natur zusammenhängender Ausmerzevorgang zum Ausdruck, der die aufblühende Menschengeneration trifft und die hauptsächlich psychischen Bedingungen, an die das Geborenwerden sich knüpft korrigirt, um nur eine gesiebte Schar zur Teilnahme am Leben zuzulassen. Die Qualität der Nachkommen wird daher in hohem Maße

---

[1]) Gmelin a. a. O. S. 277, bes. Wernicke S. 27 ff., 41 ff., 62 ff., 83 ff. v. Westergaard S. 292; vgl. übrigens auch Kirchhoff, Beitr. z. Bev.-Stat. v. Erfurt, Mitt. d. Ver. f. d. Gesch. Erfurts, V, 1871.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 53—55 u. 61.

[3]) Vgl. Firks S. 353, Conrad S. 145/6. Eine Geburtenklasse, welche soeben eine Epidemie durchgemacht hat, zeigt während der nächsten Lebensjahre eine geringere Sterblichkeit als dies für den Durchschnitt der betreffenden Altersklassen zu erwarten wäre. Eine Verringerung der Sterblichkeit des untersten Kindesalters muß aber nicht durch eine gleiche Erhöhung im späteren Alter beantwortet werden, so daß dadurch eine größere Zahl von Kindern bis an die Schwelle des Blütealters gebracht und ein dauernder Gewinn an Menschenzahl erzielt werden kann; vgl. Gottstein, Hyg. Rundsch. VI, 1896, S. 926 ff., auch Westergaard S. 458, u. Stat. Beschr. d. St. Frankfurt a. M. II, 1895, S. 274.

[4]) Preuß. Stat. 188, S. 45/6.

[5]) Die Ziffern der Preuß. Stat. 188, S. 65 u. 67 (mit 116/7) können daher kein ganz klares Bild für diesen Zweck vermitteln, doch sei angeführt, daß sich im Steigen des Anteils der Kindersterblichkeit im Bergbau usw., der Metallverarbeitung, dem Baugewerbe, den Fabrikarbeitern, dem Verkehrsgewerbe und der Lohnarbeit wechselnder Art — dann sozial bei öffentlichen Beamten, Gehilfen, Gesellen und überh. Fabrikarbeitern zeigt, der Rückgang ist erheblich in der Textilindustrie, bei Beherbergung und Erquickung — und sozial bei den Selbstständigen in Beruf und Erwerb und Privatbeamten.

von der Art, wie diese Ausmerze vor sich geht, abhängen.[1]) Aber auch in quantitativer Hinsicht ergeben sich durch die Wirkung der Kindersterblichkeit ganz erhebliche Verschiebungen in der Bilanz der dem Fortpflanzungsalter entgegenreifenden Kinder gegenüber der Zahl von Geburten, namentlich wenn man die verschiedenen sozialen Gruppen miteinander vergleicht.[2]) Diese Verschiebungen können unter Umständen so erheblich werden, daß die große Kindersterblichkeit die hohe Geburtenziffer einer Gruppe schlägt.[3]) Allein in der Regel vermag selbst eine hohe Kindersterblichkeit eine hohe Geburtenziffer nicht in dieser Art zu paralysiren, wenn sie auch erheblich die Fortpflanzungsziffer beeinträchtigt, die das Verhältnis der Bilanz der Blütejahre (um das 15. Lebensjahr) zu den um die Zeit der Geburt der heranwachsenden Generation (also vor 15 Jahren) Fortpflanzungsfähigen bezeichnet.[4]) Teils der Mangel ökonomischer Tragkraft, teils die forcirte Kindererzeugung bringen unter der ärmeren Schicht namentlich der industriellen Arbeiterschaft der Städte eine erhöhte Kindersterblichkeit mit sich, so daß sie weitaus weniger Kinder aufzuerziehen imstande sind, als nach der Höhe ihrer Geburtenziffer zu erwarten stünde. Die wohlhabenden städtischen Schichten vermögen nun allerdings eine verhältnismäßig größere Anzahl von Kindern aufzubringen.[5]) Da sie aber in der Regel so geringen Kindersegen erstreben, daß die im allgemeinen im Interesse des Rassenprozesses liegende ökonomisirende Tendenz der Fortpflanzung in der Tat dem Lebensprozeß der Rasse sicher nach der quantitativen Seite entgegenwirkt,[6]) so

---

[1]) Strengere Ausmerze der Nicht-Lebenskräftigen, dagegen vernachlässigte Pflege und Auferziehung in den unteren, das Gegenteil in den oberen Schichten!

[2]) Für die regionaren Unterschiede vgl. Preuß. Stat. 188, S. 19 u. 56; die Kindersterblichkeit hält ziemlich Schritt mit der Sterblichkeit der Erwachsenen (ebenso S. 65, 67 u. 36, 53). Setzt man die Zahl der verstorbenen Kinder zu der aller Gestorbenen eines Zeitraumes in Beziehung (ebenda S. 55/6), so zeigen die Verhältniszahlen, bei denen auch der Altersaufbau und die Lebensdauer der Bevölkerung zum Ausdruck kommt, den Rhythmus der Volkserneuerung an, kommen aber für die Fortpflanzungsbilanz nicht in Betracht.

[3]) Vgl. Kohlbrugges Berechnungen über ein Arbeiterviertel in s'Gravenhage; VIII S. 327. Über die Kindersterblichkeit zwischen dem 5. u. 14. Jahre in verschiedenen Schichten vgl. Conrad S. 145/6.

[4]) Vgl. Verrijn Stuart, Bull. inst. int. stat. XIII, 1903, S. 366 und Rubin-Westergaard S. 117ff.; bringt man aber noch Ehedauer (forcirte Kindererzeugung!) und Heiratsalter in Anschlag, so entspricht die Zahl der überlebenden Kinder beinahe dem Durchschnitt in der Arbeiterklasse, ist in der 2., 3. u. 4. Gruppe niedriger, in der 1. Gruppe bedeutend höher als die berechnete; S. 122.

[5]) Außer den öfters zit. Rubin-Westergaard S. 71 (wo auch über die Mittelschichten nachzusehen!) und Verrijn Stuart auch Kruse über Berlin, S. 398 u. v. Mayr S. 287, über die außerordentlich geringe Kindersterblichkeit ausgezeichneter Schichten, wie die Pairs von England und die Fürstengeschlechter Europas (nach Sundbärg) bei Westergaard S. 283 ff. u. 402, 487 ff., auch 475 ff. u. 636.

[6]) Fast mehr oder minder für alle auf eine bestimmte Altershöhe gelangten

führt dieses Verfahren häufig noch mehr, allerdings auf anderem Wege, doch zum gleichen Ergebnis, zu einer Verminderung der Fortpflanzungsziffer. Diese beiden extremen Typen, die ja in den Städten hauptsächlich vertreten sind, bringen es dahin, daß aus der städtischen Bevölkerung, worauf ja schon der Aufbau der Altersklassen [1]) hindeutet, durchschnittlich in Deutschland und in Preußen eine geringere Zahl von Kindern das 15. Lebensjahr überschreitet, als auf dem Lande, wo wohl nicht die Kindersterblichkeit geringer, aber die Bestrebungen zur Beschränkung der Kinderzahl zumeist noch fehlen oder doch wenig geübt werden. So vermag das Land trotz des allgemeinen Rückgangs der Geburtenziffer [2]) immer noch Nachkommenschaft an die Städte abzugeben, welch letztere teils lebenvorbeugend, teils lebengefährdend für die Fortpflanzung wirken. Aus dem Ergebnis des Zusammenwirkens des „Tragwillens" für die Kinderzahl und der Tragkraft der aufgebrachten Kinder ergibt sich zweifellos ein Symptom für die psychische Lebenslust einer Rasse oder eines Volksteils. Demgemäß lassen sich die Unterschiede der Fortpflanzung, wenn wir diese Resultate in die zeitlichen Zusammenhänge einsetzen, zwischen Stadt und Land auf zwei Wegen ausgleichen: durch Erhöhung der Geburten auf der einen Seite, durch Verminderung der Kindersterblichkeit auf der anderen.[3]) Soweit die Kindersterblichkeit ihren Grund in der älteren Form forcirter Kinderproduktion hat, wird sie kaum zu bekämpfen sein und läge auch nicht im Interesse des Rasseprozesses. Anders jedoch, wenn jene Schichten, die mehrere Kinder wirtschaftlich zu ertragen vermögen, sich nicht steril oder kinderarm halten würden.

Der Fortpflanzungsprozeß gestaltet sich, wie wir sahen, weitaus komplizirter als der Absterbevorgang.[4]) Die psychischen Momente treten mit überwältiger Macht hervor, denn hier handelt es sich ja um einen positiven tätigen lebensbestimmenden Willen. Der Geschlechtstrieb selbst, welcher, wie der Lebenstrieb der Erhaltung des persönlichen Lebens dient, im Dienste des Lebens der Rasse steht, führt wohl zu den Voraussetzungen der Fortpflanzung, aber bis zu dieser selbst treten noch eine Reihe störender Faktoren dazwischen, welche vermöge ihrer leichten Veränderlichkeit die Bilder, namentlich in den Städten, schneller verändern können als beim Absterbeprozeß. Fassen wir den Prozeß zusammen: An der Zahl der Fort-

---

Gesellschaftsgruppen gültig; ein sehr drastisches Beispiel liefert der schwedische Adel, vgl. P. E. Fahlbeck, Der Adel Schwedens, 1903, 132, 249, 268, 319 ff. Vgl. auch Ogle, mariage rates etc. Journ. R. Stat. Soc. Bd. 53, 1900, S. 278 ff.

[1]) Stat. d. D. R. 150, Tab. VII, S. 134 ff.; Stat. Jahrb. d. St. Berlin XXVIII S. 2* u. S. 4; V. i. Bremischer St. I, S. 70 ff. u. 80/1; die Wanderungen setzen erst nach dem 15. Lebensjahre ein (Berlin S. 119, Bremen S. 124).

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 19.

[3]) Prinzing, Allg. Stat. Arch. VI, 1, 1902, S. 238 meint, daß eine hohe Geburtenziffer die Kindersterblichkeit nur da erhöht, wo trotz der Zunahme der Bevölkerung keine neuen Erwerbsquellen erschlossen werden.

[4]) Vgl. u. a. F. Y. Edgeworth, Assymetrical correlations between social phenomena; Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 57, 1894, S. 563 ff.

pflanzungsfähigen nagt von früh an beständig der Tod. Haben die äußeren Lebensumstände zur Anbahnung der Fortpflanzung geführt, so greift des Menschen Wille bald hindernd ein und erstickt den Keim des Lebens. Kam keine tote Frucht zur Welt, sondern eine lebende, so hält der Tod wieder ein großes Gericht, und erst die, welche auch die Klippen der Kindersterblichkeit glücklich umsegelt haben, gelangen an die Schwelle des Fortpflanzungsalters. Innerhalb dieses Kreislaufs vollzieht sich der Generationswechsel der Menschen.

c) Die Bilanz.

Dem Ersatz der Bevölkerung, der in der Fortpflanzungsbilanz zum Ausdruck kommt, sind für die Bilanz des Lebens der Rasse nicht nur die Altersklassen, in denen die Fortpflanzung möglich ist,[1]) gegenüber zu stellen, sondern darüber hinaus der ganze Rest, der an der Kindererziehung und an der kulturellen Durchbildung tätig ist. Kommt in der Fortpflanzungsbilanz die Intensität der Volkserneuerung zum Ausdruck, so zeigt das Verhältnis derjenigen die mit Erreichung des Fortpflanzungsalters in die Gemeinschaft der vollwertigen Mitarbeiter einer Kultur oder Nation treten, zu der der abgehenden erwachsenen Bevölkerung die Spannung im Bevölkerungsersatz an. Diese wird also nicht allein durch das Verhältnis von Fruchtbarkeit zum Absterbevorgang bezeichnet, sondern nicht unwesentlich durch die Höhe der Kindersterblichkeit modifizirt. Sieht man von dieser Störung ab, so läßt sich ein Maßstab für die natürliche (physiologische) Bevölkerungsvermehrung schon aus dem Vergleich des Verhältnisses der Geburtenziffer, wie der Sterbefälle zur mittleren Volksmenge eines Zeitabschnitts gewinnen. Bringt man die Gestorbenen einfach mit der Zahl der Geborenen desselben Zeitraums in Verbindung, so sind in diesem Geburtenüberschuß die Bilder durch viele störende Faktoren getrübt. Vollends kann durch die Wanderbewegung der natürliche Volksersatz unersichtlich werden, wenn man bloß die wirkliche Volkszunahme in Rechnung zieht.

Fassen wir die leicht zugänglichen Zahlen der natürlichen Bevölkerungsvermehrung ins Auge, so zeigen sich innerhalb des Deutschen Reiches keine sehr erheblichen Verschiedenheiten zwischen den Bundesstaaten.[2])

---

[1]) Vor allem in den Altersklassen 20—30, aber auch noch bis 40 überwiegt die Zahl der von diesen Altersklassen Geborenen die in denselben Gestorbenen, zwischen 40 u. 50 beginnen schon die Sterbefälle das Übergewicht zu bekommen und nach 50 hören die Geburten auf. Vgl. Lexis, Z. f. d. ges. Vers. Wiss. IV, 2, 1904, S. 155 ff.

[2]) Weitaus bedeutender sind die Unterschiede in der Bevölkerungsvermehrung der verschiedenen Länder. Auf 1000 Einw. ergibt sich für 1881—1900 im jährl. Durchnitt ein Geburtenüberschuß im Europ. Rußland 14,2, im Deutschen Reich 12,8, in England-Wales 12,5, in Italien 10,8, in Spanien 5,1, in Frankreich 1,5 (nach Viertelj. z. St. d. D. R. 1902, I, S. 174); vgl. auch Sundbärg, Övfersikt. Tab. 26 S. 266 natürl. Bevölkerungsvermehrung u. Tab. 27, S. 268 Geburtenüberschuß vgl. Stat. d. D. R. 150 S. 194*.

Zumeist folgt größerer Geburtenüberschuß einer höheren Geburtenziffer, und die Städte stehen an Geburtenüberschuß zurück.[1]) In zeitlicher Beziehung stieg seit 1871 sowohl im Reich, wie in Preußen seit 1880/5 in den fünfjährigen Durchschnitten die natürliche Bevölkerungsvermehrung. Während diese aber für den Durchschnitt des preußischen Staats 13,3 per Mille betrug, machte sie in den Städten 11,0, auf dem Lande aber 14,8 vom Tausend aus.[2])

Die wirkliche Bilanz der Städte wird sowohl durch eine große Menge von Zugewanderten[3]) getrübt, die ihre Jugend auf dem Lande verlebten (Sterbeziffer!) wie auch durch eine große Zahl von „Mischehen" zwischen Stadt- und Landgeborenen (Fruchtbarkeit!), vor allen aber durch das wachsende Fluktuiren der Bevölkerung, durch die Trennung zwischen Wohn- und Beschäftigungsort dank den schnellen Verkehrsmitteln.[4]) Dazu kommt einerseits das Streben nach hygienischer Gestaltung (Dezentralisation der Großstädte) des Stadtlebens, andererseits die Industrialisirung des Landes und der wachsende geistige Einfluß der Städte auf das Land. So treten gegenüber den Wirkungen des eigentlichen städtischen Wohnens andere mehr und mehr in den Vordergrund, welche mit der beruflichen und sozialen Zusammensetzung der städtischen Bevölkerung verknüpft sind. Ja, es zeigt sich, daß die äußersten Extreme in den Verschiedenheiten der letzteren viel stärker sind, als die zwischen Stadt und Land. Sieht man von vielen Zwischenstufen ab, so kann man ungefähr zwei Haupttypen städtischer Bevölkerung aufstellen: einen langlebigen, spätheiratenden, kinderarmen mit geringer Kindersterblichkeit und einen kurzlebigen, frühheiratenden, kinderreichen mit hoher Kindersterblichkeit. Der erste Typ wird längere Zeit zu seiner Erneuerung brauchen als der letztere und der Rhythmus des Bevölkerungsersatzes ist bei letzterem viel rascher als bei ersterem. Der erstere Typ entspricht ungefähr den oberen Schichten der städtischen, namentlich der großstädtischen Bevölkerung,

---

[1]) Den niedrigsten Geburtenüberschuß für 1841—1900 haben das Frankreich benachbarte Elsaß-Lothringen (7,1) dann das rechtsrheinische Bayern (7,4), die großen Städte Lübeck (8,8), Berlin (9,5), Hamburg (9,9), dann noch Baden, Mecklenburg-Strelitz, Braunschweig, Waldeck und Würtemberg (Viertelj. a. a. O. S. 169ff.) vgl. auch Ballod II S. 59 u. im Jahrb. f. Ges. Bd. 23, 1898, S. 1071.

[2]) Preuß. Stat. 188, S. 12, 15, 17; Zunahme in Ost- und Westpreußen, Abnahme in Berlin. Eine Abnahme zeigen ferner Spanien und Frankreich, auch in England samt Wales, eine Zunahme in Rußland. Während bis 1895 die natürliche Bevölkerungsvermehrung größer als die wirkliche Volkszunahme war, ist seit dem Jahrfünft 1895—1900 das umgekehrte eingetreten, aus einem bevölkerungsproduzirenden Land wurde ein konsumirendes, zweifellos eine Folge der städtischen Entwicklung, denn die Städte wirken ja vorwiegend bevölkerungskonsumirend.

[3]) Die romanischen Nationen bieten uns das Bild alter Stadtvölker; gewisse englische Bezirke das alter Industriebevölkerung; weder hier noch dort sind die Ergebnisse günstig, vgl. T. A. Welton, Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 63, S. 590 ff., 64, S. 614 ff., 65, S. 447 ff.

[4]) Siehe auch Ballod I, S. 8 u. II S. 62 ff., 71.

der letztere tritt am deutlichsten in den Industriezentren in Erscheinung. Zwischen diesen beiden, ganz heterogenen städtischen Typen liegt der ländliche, welcher vorwiegend regionare Unterschiede zeigt, während die sozialen viel schwächer auf dem Lande auftreten. Im Vergleich mit zurückliegenden Zeitabschnitten[1]) ergibt sich, daß die Kultur im allgemeinen — und wohl zu allen Zeiten — infolge der höheren Ökonomik des Lebensprozesses den Rhythmus der Volkserneuerung durch Verlängerung der Lebensdauer und Verringerung der Geburtenziffer verlangsamt. Allein sie bringt gerade in den Städten und durch die Industrialisirung eine Zersetzung der Bevölkerung in verschiedene Schichten, die in ganz anderer Weise in bezug auf Sterben und Fortpflanzung beeinflußt werden. Je nach der Beteiligung der oberen Schichten oder der Industriebevölkerung an der städtischen Bevölkerung wird sich der Durchschnitt einer Stadt gestalten und ihr durchschnittlicher Lebensrhythmus nach der einen oder anderen Seite neigen. Die Folge ist, daß die Schichten mit verlangsamtem Lebensrhythmus viel empfindlicher sind und bei Überspannung ihrer Neigungen zur Kinderökonomik[2]) überaus leicht von dem rascher pulsirenden Lebensstrom der unteren Schichten verdrängt werden, wie das ja in der Tat der Fall ist.

Die günstigste Bedingung für den Lebensprozeß der Rasse stellt eine Verbindung von langer Lebensdauer und günstiger Fortpflanzungsbilanz dar, die außerdem wegen der Möglichkeit guter Kindererziehung die Qualität aufs beste beeinflussen wird.[3]) Die Gruppen, welche unter diesen Bedingungen leben, werden nicht nur von der Kultur den größten Vorteil ziehen, sondern auch ihrerseits für sie am meisten leisten können. Zweifellos wird schon für ihre Entstehung eine physische und psychische Auslese zu konstatiren sein. Wir begegnen hier denjenigen Gruppen, welche nicht dem Atomisirungsprozeß der Städte zum Opfer gefallen sind, sondern sich durch gute Anpassung an die städtische Lebensführung blühend erhielten.[4]) Mit Recht wird man aber bei der Verfolgung des Schicksals solcher Familien und Familiengruppen sich nicht allein auf die männliche Abstammung beschränken dürfen, sondern auch die weiblichen Linien mit berücksichtigen müssen.[5]) Ergeben sich schon dafür sehr erhebliche

---

[1]) Vgl. Wernicke S. 29—31 u. Kirchhoff a. a. O. S. 60/1.

[2]) Auch treffen Wanderungsverluste sie viel härter, während eine geburtenreiche Bevölkerung leicht die Verluste in kurzer Zeit aufzufüllen imstande ist. Vgl. übrigens M. Rubin, Population and birth rate, Journ. Roy. Stat. Soc. Bd. 63, S. 621.

[3]) Siehe M. Rubin, A measure of civilisation Journ. R. Stat. Soc. Bd. 60, 1897, S. 148, 151, auch P. Leroy Beaulien, The influence of civilisation on the mouvement of Population, ebenda 54, 1891, S. 372 ff. sowie v. Inama-Sternegg über Generationsdauer und Generationswechsel, VIII. int. Kongr. f. Hyg. u. Dem. S. 45 ff.

[4]) Vgl. oben S. 858, Kohlbrugge u. Wernicke S. 22, 24 ff., auch Verrijn Stuart Z. f. Soz. IV, S. 653.

[5]) Vgl. Frh. du Prel, Die Bedeutung von Stammbäumen für die Erkennt-

Komplikationen, so würde die Verfolgung des Schicksals von Geschlechtern der unteren Schichten noch viel schwieriger sein. Namentlich müßte sowohl für die einen wie für die anderen der Schichtenwechsel im Auge behalten werden, wobei der Zufluß ländlichen Bluts, namentlich von Bauerngeschlechtern, zu berücksichtigen wäre.[1])

Da aber jene Gruppen mit den günstigsten Lebensbedingungen eine Auslese und eine verhältnismäßig seltene Ausnahme darstellen, wird das Ergebnis bei den zwei geschilderten städtischen Haupttypen sein, daß die obere Schicht mit schwachem Fortpflanzungsrhythmus an Geburtenarmut erlischt, die untere dagegen trotz kurzer Lebensdauer, aber dank ihrer reichlicheren Vermehrung die Plätze der oberen Schichten nach und nach einnehmen kann. Dadurch vollzieht sich das Aufrücken in der Stadt, abgesehen von allem anderen, jedenfalls rascher und bildet eine Hauptanziehungskraft für das aus nah und fern zuströmende ländliche Proletariat, das mit der Zeit auch den anthropologischen Rassentypus umgestaltet.[2]) So fand Ammon für Baden, daß die Städter nicht nur langköpfiger als die Landleute sind, sondern auch, daß die Langköpfigkeit der Abkömmlinge von Eingewanderten mit jeder städtischen Geschlechterfolge zunimmt und während die Eingewanderten dunkler als die Landleute sind, scheinen ihre Nachkommen wieder heller zu werden.[3]) Bei diesem Aufrücken von den unteren Schichten nach oben wird aber sehr streng nach ihrer Herkunft vom Lande, sei es daß sie selbst Zugewanderte oder Kinder von Zugewanderten sind, und aus der Stadt unterschieden werden müssen. Die Gesamtbilanz der Städte wäre aber durchschnittlich viel schlechter, wenn sie nicht durch die hohen Geburtenziffern der unteren Schichten, namentlich der Industriearbeiterschaft wenigstens quantitativ verbessert werden würde. Inwieweit die „Mischehen" zwischen Stadt- und Landbevölkerung zu einer Minderung der Fruchtbarkeit beitragen, geht aus den Statistiken zur Genüge hervor.

Sowohl durch die Art der Bevölkerungserneuerung wie durch die Zu-

---

nis des Bevölkerungsgangs, allg. Stat. Arch. IV, 1896, S. 415ff., Kohlbrugge VI, S. 2/3.

[1]) Eingehende genealogische Untersuchungen könnten hier sehr klärend wirken. Vereinzelte zusammenhängende Untersuchungen finden sich in Wellers Archiv für Stamm- und Wappenkunde, in den familiengeschichtlichen Blättern für adlige und bürgerliche Geschlechter (Dresden) hrg. v. Dassel, im Genealog. Handbuch bürgerl. Familien hrg. v. B. Körner, auch Breymann, Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte usw.; zu vgl. F. J. Neumann, Beiträge zur Geschichte der Bevölkerung in Deutschland seit dem Anfang des 19. Jahrh.; vgl. übrigens auch Ammon, Zur Theorie der reinen Rassentypen, Z. f. Morphologie u. Anthr. II, 1900, S. 679ff.; sowie Ujfalvy, De l'origine des familles etc. Att. d. l. Soc. Rom. di autr. X, 1904, S. 7ff.

[2]) So entstehen auch die großen Völkermischungen, wie wir sie aus den Staaten des orientalischen (Assyrien) und klassischen (Rom) Altertums kennen. So erklärt sich aber auch das Verschwinden alter kulturtragender Typen und Schichten, z. B. der Griechen.

[3]) Ammon, Zur Anthr. d. Badener 1899, S. VI.

wanderung kommt der Altersklassenaufbau der Städte[1]) zustande, welcher sich in dem Höchstanteil der produktiven Altersklassen ausdrückt. Wir finden diesen Typ, der hauptsächlich durch den langsamen Rhythmus der Rassenerneuerung gekennzeichnet wird und dem sich auch die Reichsbevölkerung dank dem wachsenden Anteil städtischer Bevölkerung nähert, überall dort, wo die Kultur eine gewisse Höhe erlangt hat. Frankreich[2]) bietet den ausgeprägtesten Typ einer solchen stationären Bevölkerung, aber auch die oberen Schichten zeigen für sich selbst allenthalben diesen Altersklassenaufbau, wie es z. B. für den schwedischen Adel[3]) nachgewiesen ist.

In Deutschland zeigen sich auch in den vom Lande her stets aufgefrischten Städten die Folgen des Stadt- und Kulturlebens und der Industrialisirung auf Volkszahl und Schichtenwechsel erst im Keime. Bedenkt man, wie die steigende Anteilnahme der Frauen an ihre Kraft voll in Anspruch nehmenden Berufen, teils ihre Körper schwächt (ohne gleichzeitig etwa zu einer erhöhten Mortalität schon in der ersten Generation zu führen), teils vor allem Kindersegen unwillkommen macht, so wird die fortschreitende Abnahme der Geburtenziffer in Städten, die namentlich als Handelszentren oder Beamtenstädte hervorragen, selbstverständlich, und keine, immer nur schwer erzielbare, Besserung der Sterblichkeit vermag die durch Fortpflanzungsdefizite herbeigeführten ungünstigen Bilanzen auszugleichen. Wieweit die Hygiene eine Besserung der äußeren Lebensbedingungen und der Lebensführung (Sterblichkeit), Zeitströmungen eine Änderung wichtiger psychischer und wirtschaftlicher Faktoren (Unterstützung kinderreicher Familien) von denen die Geburtenziffer abhängt,[4]) mit sich bringen werden, ist nicht abzusehen. Die Stärke der Nation und das Leben der Kulturvölker, das an der städtischen Entwicklung zur Zeit haftet, ist aber davon abhängig.[5]) Wenn die Stadt auch nur einen Teil der Bevölkerung des ganzen

[1]) Vgl. insbes. die Tafel S. 73 in Volksz. d. Bremischen St. I, 1. 1903.

[2]) Vgl. E. Castelot, Stationary Population in France, Economic Journal 1904, S. 249ff. auch Ballod I, S. 67, ferner Sundbärg, Bull. soc. int. stat. XII, S. 91.

[3]) Vgl. Fahlbeck S. 191 ff., über Heiratsalter des engl. Adels vgl. Rubin-West. S. 71, über dessen Sterblichkeit Westergaard S. 403, 488 f.; vgl. auch Reisner S. 85, 115.

[4]) So ist z. B. der gesetzgebenden Körperschaft von Pennsylvanien zwecks Hebung der Geburtenziffer ein Subsidiengesetz für kinderreiche Familien vorgelegt worden. Über das Wachstum der Bevölkerung nach Industrien vgl. Welton Journ. R. Stat. Soc. 1904, S. 45.

[5]) Darin liegt auch die Bedeutung von Sitten und Gesetzen für den Lebensprozeß der Rassen (vgl. Thurnwald im 1. Heft dieses Archivs und in Conrads Jahrb. für Nat. 1903 und 1904, über das alte Babylon zu Hammurabis Zeit). Teilweise auf geburtenverringernde Bestrebungen mag jenes Volkserlöschen, wie wir es beim Zusammentreffen von kulturarmen mit kräftigen Völkern begegnen, zurückzuführen sein (die alten Preußen, Südseevölker, Australische und Indianerstämme), teilweise aber auch auf Unfähigkeit sich der neuen Lebensführung mit höheren Kulturmitteln anzupassen, wie z. B. ja bei der Landbevölkerung die nach der Stadt kommt (Alkoholismus, Syphilis), vgl. Westergaard S. 383, 421, ferner Ratzel (Anthropogeographie II, 1891, S. 363 f.), auch

Landes beherbergt, so ist es heute doch schon der größere Volksteil und ohne Zweifel der für die kulturelle Entfaltung wichtigste. Wegen der wirtschaftlich mehr konsumirenden als produzirenden Funktion der Städte können diese nicht ohne Land existiren. Und ebenso scheint die Stadt in Bezug auf die Menschen, wenn auch in verschiedener Weise für die Bevölkerungsschichten, die sie beherbergt, mehr konsumirend zu wirken und bedarf, wenn man von einigen Ausnahmeerscheinungen absieht, des Zustroms vom Lande.

IV. Die qualitative Seite.

a) Krankheiten.

Die Art, wie der quantitative Rassenprozeß in der Stadt vor sich geht, kann nicht ohne Wirkung für die qualitative Gestaltung bleiben. Wenn in den unteren Schichten der Stadt, namentlich der Industriebevölkerung, auch eine scharfe Ausmerze der nicht voll Lebenskräftigen Platz greift, so vermag das Mißverhältnis, in dem in diesen Schichten die Kinderzahl zu der ökonomischen Kraft der Eltern steht, doch gewöhnlich nicht die Folgen auszugleichen, die sich mit der Zeit dank unzulänglicher Pflege und Ernährung der heranwachsenden Kinder einfinden.[1]) Dazu stellt das Stadtproletariat im Durchschnitt das Ergebnis aus einem Siebungsprozeß dar, welcher mit den vom Lande Zugewanderten vor sich ging. Dennoch vermag eine große Schar von Menschentorsos mit genügender Lebenskraft, die durch das Sieb der ersten Kinderausmerze geschlüpft sind, mit mehr oder minder erheblichen Mängeln belastet ihr Leben weiterführen. Die Statistik der Blinden, Taubstummen und Krüppel weist darauf hin, daß sie verhältnismäßig mehr den unteren Schichten ent-

Lasch, Über Vermehrungstendenzen bei den Naturvölkern und ihre Gegenwirkungen, Z. f. Soz. V, Elkin, An inquiry into the causes of the decrease of the Hawaiian People, Am. Journ. Sociol. III. Nov. 1902. E. M. Curr, The Australian Race 1886, I, S. 240, Dempwolf, Sitzung der Berliner Anthrop. Ges. vom 28. Nov. 1903; auch H. J. Nieboer im Korr. f. Anthr. 1903 über die Bevölkerungsfrage bei den Naturvölkern; Thilenius, Ethnogr. Ergebnisse aus Melanesien 1903, II, u. a. m.

[1]) Vgl. dazu vor allem die Resultate von Warners Erhebungen im Journ. Roy. Stat. Soc, Bd. 56, 1893, S. 71 u. Bd. 59, 1896, S. 125, sowie Kerz, ebda. Bd. 60, 1897, S. 613, bes. S. 663; ferner Röder, Kapazität und Beruf, Z. f. Soz. I, 1898, S. 268; auch Matiegka, über Beruf und Hirngewicht, in dem Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1902; und Schmidt und Lessenich, über die Beziehungen zwischen körperlicher Entwicklung und Schulerfolg, Z. f. Schulgesundheitspflege 1903, Nr. 1; sowie Z. d. kgl. preuß. Stat. Bureaus, 29, Berlin 1889, S. XVIII, „Aus welchen Berufsklassen stammen unsere Studirenden?“ Über die Art der Kindererziehung vgl. namentlich noch J. Wolf, Das Verhältnis von Eltern und Kindern bei dem Landvolk in Deutschland, Z. f. Soz. I, S. 715 ff. und S. R. Steinmetz, dasselbe bei den Naturvölkern, ebenda S. 607 ff.

stammen.[1] Im allgemeinen finden die Krankheiten in diesen Schichten — ceteris paribus — wenn nicht schon einen besseren Boden, doch sicher geringere ökonomische Möglichkeit ihnen erfolgreich zu begegnen. Zwar zeigen sich die vererblichen Folgen der allgemein verbreiteten Geschlechts- und Alkoholkrankheiten in allen Schichten, sie vermögen aber gerade in den unteren, und da wieder stärker in der Stadt als auf dem Lande sich hemmungsfreier zu entfalten. Daher jene Menge von Idioten, Geistesschwachen und Geisteskranken,[2] die gerade aus den unteren Schichten entsteigen und die Menge der mit leichteren Defekten Behafteten, aus deren Mitte der breite immer erschreckender anschwellende Strom der Kriminellen quillt.[3] Während der eine Arm nach der Seite der psychischen Entartung führt, leitet ein anderer nach der physischen Erschöpfung[4] und äußert sich in verminderter körperlicher Widerstandskraft, in der Häufigkeit der Erkrankungen,[5] die ähnlich wie die erhöhte Sterblichkeit einer Schicht, ceteris paribus, als ein Symptom für den qualitativen Rückgang einer Volksgruppe aufgefaßt werden muß. Dabei zeigen sich natürlich außer den regionären Schwankungen nicht nur erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Altersklassen, sondern namentlich auch unter den Geschlechtern. Die Eigenart des weiblichen Geschlechts als der eigentliche Träger des Rassencharakters tritt hier mit voller Wucht hervor. Darin daß degenerative Erscheinungen beim weiblichen Geschlecht zumeist als (angeborene) Entwicklungsdefekte und fernerhin nicht wie beim männlichen Geschlecht mehr isolirt, sondern weitaus überwiegend vergesellschaftet mit anderen Defekten auftreten, — ähnlich wie die Kriminalität, die bei den Frauen ja aus vielen Gründen erheblich geringer als bei den Männern ist, dafür aber, wo sie auftritt, im Durchschnitt viel tiefer wurzelnd erscheint — darin offenbart sich eine weitaus größere physische und psychische Stabilität. Die weibliche Berufstätigkeit wirkt nach dieser Richtung

---

[1] Vgl. Preuß. Stat. 177, II, S. 338 ff. insbes. auch Soz. Praxis v. 3. März 1904, S. 611/2 u. Nr. 9, S. 764, über Krüppelhaftigkeit in industriellen Gegenden 21. Juli 1904, S. 1137 und Stat. J. d. St. Berlin XXVIII S. 87; u. Westergaard S. 240 ff.; ferner Th. Schäfer, Jahrb. d. Krüppelfürsorge IV, 1903, S. 34; ferner Heimann, Deutsche Mediz. Wochenschrift 1903, Nr. 23.

[2] Vgl. Rüdin im 5. Hefte dieses Archives, S. 764 ff. Über die erbliche Belastung bei Geisteskranken vgl. Preuß. Stat. 187, S. XXI, namentlich Tab. 24, S. 87 ff. sowie S. XXIV, und 175, S. XII u. XV, Anteil der Unehelichen; auch Westergaard 381/2 sowie S. 251; sowie J. Trüper, Psychopathische Minderwertigkeiten als Ursache der Gesetzverletzungen Jugendlicher, Beitr. z. Kinderforschung Heft VIII; bes. aber über die Verteilung und den zunehmenden Anteil geistiger Erkrankungen in den armen Bevölkerungsschichten Englands: N. A. Humphreys im Journ. R. Stat. Soc. Bd. 53, 1890, S. 215 ff.

[3] Vgl. Preuß. Stat. 175, S. XII.

[4] Vgl. Albert Moll, Über den Einfluß des großstädtischen Lebens auf das Nervensystem, Z. f. päd. Psych. 1901.

[5] Vgl. Preuß. Stat. 187, Die Heilanstalten im Preuß. Staat S. X ff. Vgl. Prinzing, Die Erkrankungshäufigkeit nach Geschlecht und Alter, Z. f. Hygiene 42. Bd. 1903, S. 467 ff.

hin zweifellos ungünstig und auch die Zahl der Erkrankungen ist unter den berufstätigen Frauen (der Städte) im Durchschnitt größer als unter den anderen,[1]) obgleich hier sehr nach der besonderen Art der Tätigkeit, z. B. in Fabriken oder in Bureaus unterschieden werden muß. Wie derartige Erkrankungen, wo es sich um Mütter handelt, nicht nur mit dem Schicksal der heranreifenden, sondern auch der erziehungs- und pflegebedürftigen Kinder mit tausend Fäden zusammenhängen, liegt auf der Hand.[2]) Die Heranziehung der Frau zu den verschiedenen Berufen wird daher ohne Gefahr einer qualitativen Schädigung des Lebensprozesses der Rasse, mit dem die Frau inniger als der Mann verwoben ist, nur innerhalb hygienisch von Fall zu Fall festzustellender Grenzen geschehen können.

Diese eine Verschlechterung der Rassenqualität andeutenden Momente von individuellen Mängeln, Fehlern und Krankheiten haben, wenngleich ihre Beziehungen zum ganzen Rassenprozeß erst wenig untersucht[3]) sind, den Vorzug, am besten zur Gewinnung von objektiven Maßstäben zur zahlenmäßigen Erfassung und Vergleichung qualitativer Symptome sich zu eignen.

b) Militärtauglichkeit.

Einen Maßstab für den positiven Gesundheitszustand gewinnt man durch Vergleich des Bevölkerungsteils, der aus verschiedenen Volksgruppen als für den Militärdienst tauglich ausgehoben wird. Die Vergleichbarkeit hat natürlich zur Voraussetzung, daß beim Zusammenstellen der Quoten verschiedener Landstriche die Rekrutenzahl nicht von vornherein für sie festgelegt wurde. Anderenfalls aber erhält man durch die Zahl der Tauglichen ein Bild von der durchschnittlichen physischen und psychischen Gesundheit der männlichen Hälfte der heranreifenden Bevölkerung. Die Unterschiede zwischen Stadt und Land und zwischen den Berufen werden nur dort in Erscheinung treten können, wo starke großstädtische oder industrielle Entwicklung zum mindesten seit mehr als einer Generation Platz gegriffen hat.

Es wird daher nicht zu verwundern sein, wenn in einem Lande wie Württemberg die Unterschiede zwischen Stadt und Land und zwischen den Berufen hinter den regionaren zurücktreten, um so mehr als die Gebiete hoher Kindersterblichkeit infolge verschärfter Auslese bei sonst verhältnismäßig nicht zu schlechten Lebensbedingungen die besseren Rekrutenbestände liefern.[4]) Anders aber in Preußen mit seiner älteren und stärkeren industriellen und großstädtischen Entwicklung. Die immerhin noch ergänzungsbedürftigen Veröffentlichungen lassen deut-

[1]) Vgl. vor allem Bleicher, Beitr. z. Stat. d. St. Frankfurt a. M. N. F., 4. Heft, 1900 (Frankfurter Krankheitstafeln); ferner Westergaard S. 613.

[2]) Vgl. Soz. Praxis 1904 Nr. 9, über Mutterschaftsversicherung.

[3]) Siehe z. B. A. Newsholme, A national System of Notification and Registration of Sickness, Journ. R. Stat. Soc. Bd. 59, 1896, S. 1 ff.

[4]) Vgl. R. Elben, in den Württembergischen Jahrbüchern f. Stat. u. Landeskunde Jahrg. 1900, I, S. 97 ff.

lich erkennen, daß nicht nur die Landwirtschaft verhältnismäßig mehr Rekruten stellen kann, sondern sie bringt mit ganz besonderer Deutlichkeit die durchschnittliche gesundheitliche Überlegenheit der Landgeborenen gegenüber den Stadtgeborenen zur Anschauung. Außerordentlich scharf tritt der Gegensatz für das III. Armeekorps, das die Provinz Brandenburg mit Berlin umfaßt, zutage. Während die Tauglichkeit der in der Stadt geborenen Bevölkerung auf 41 % sinkt, beträgt die Tauglichkeit der dort auf dem Land Geborenen 61 %.[1]) Nächstdem stellen sich am ungünstigsten die Tauglichkeitsziffern für die Stadtgeborenen im IX. Korps Altona. Außerdem zeigen sich allerdings sehr erhebliche regionare Verschiedenheiten in der Tauglichkeit der landwirtschaftlichen Bevölkerung der einzelnen Armeekorps-Bezirke, namentlich schneiden die industriellen Regierungsbezirke Breslau und Oppeln im VI. Armeekorps und ferner Aachen, Cöln, Trier usw. im VIII. Armeekorps sehr schlecht ab.[2]) Doch stammen in Deutschland heute noch fast 2/3 aller Rekruten vom Lande und die relative Tauglichkeit der auf dem Lande Geborenen verhält sich zu den aus der Stadt stammenden Militärpflichtigen in Preußen wie 58 v. H. zu 53 v. H.[3]) Vervollständigt

---

[1]) Die Ergebnisse des Heeres-Ergänzungsgeschäftes von 1902 im Bezirke der Landwehrinspektion Berlin stellen sich nach der von Sering in der 32. Plenarversammlung des Deutschen Landwirtschaftsrats vorgelegten Tabelle der Denkschrift des Reichskanzlers vom 24. Oktober 1903, betr. die Ermittlungen über die Herkunft und die Beschäftigung der beim Heeres-Ergänzungsgeschäfte des Jahres 1902 zur Gestellung gelangten Militärpflichtigen, in Verhältniszahlen (a = unter Einrechnung aller Freiwilligen zu den Tauglichen, b = ohne die Freiwilligen), ausschließlich der Ersatzreserve (vgl. Archiv des Deutschen Landwirtschaftsrats 28. Jahrg. 1904, S. 257 ff., Tab. III), wie folgt:

Gestellungsbezirk:		Tauglichkeitsziffer (Verhältniszahl der Tauglichen auf 100 Abgefertigte) überhaupt	der auf dem Lande Gebürtigen	der in Orten von mehr als 2000 Einw. Gebürtigen	der Landwirtschaftl. Beschäft. und auf dem Lande Gebürtigen	der anderweit. Beschäft. u. in Orten v. mehr als 2000 Einw. Gebürtigen
1. Stadt Berlin:	a.	34,8	39,9	33,1	66,1	33,0
	b.	28,2				
2. Berlin. Umkreis:	a.	49,9	54,0	46,5	54,8	47,1
	b.	43,3				
3. Brandenburg ohne Berlin:	a.	60,4	61,0	59,0	62,1	59,1
	b.	52,9				
III. Armeekorps:	a.	48,2	55,3	42,2	61,2	41,5
	b.	40,8				

[2]) Hängt möglicherweise mit der großen Zahl polnischer Arbeitskräfte gerade in diesen beiden Gebieten zusammen. Doch mag für das VI. Korps auch die oberschlesische Agrarverfassung, wie Sering (S. 291) meint, von Bedeutung sein, „die mit ihrer Nebeneinanderstellung von Latifundien- und Parzellenbesitz an irische Verhältnisse erinnert".

[3]) Vgl. Dade, Die landwirtschaftliche Bevölkerung des Deutschen Reichs, S. 27 ff.; siehe auch den Bericht über Serings Referat im Deutschen Landwirtschaftsrat. Das Gesamtergebnis der Erhebungen für das Reich ist folgendes:

wird dieses Bild, wenn man noch den Geburtsort und die Beschäftigung der Eltern berücksichtigt. Auch hier leiden die Zahlen an der rohen Scheidung bloß zwischen Landwirtschaft und anderweitigen Beschäftigungen, wie an der Scheidung der Orte bei 2000 Einwohnern. Immerhin ergibt sich auch hier, daß von 100 Abgefertigten 56,33 vom Lande, aber nur 52,70 aus Städten mit mehr als 2000 Einwohnern Stammende tauglich waren, während die Durchschnittsziffer der Tauglichen für das Königreich Bayern 55,39 beträgt. Zweifellos viel klaffender dürften sich diese Verhältnisse für Preußen, namentlich aber für die Großstädte stellen. Die Untersuchungen Ammons für Baden, das ebenfalls viel schwächere städtische und industrielle Entwicklung als Preußen besitzt, lehren, daß die Entwicklung der Städter eine beschleunigte ist. Trotzdem bleiben sie an Brustumfang und Gewicht gegen die Landleute zurück.[1]) In den größeren Städten zeichnen sich die meisten Ergebnisse stärker aus, als in den kleineren. Vergleicht man die Söhne Stadtgeborener mit den Söhnen Eingewanderter, so ergibt sich für Baden, daß die ersteren den letzteren nicht nur an Körpergröße, Sitzgröße und Beinlänge, sondern auch an Brustumfang überlegen sind, wenn sie darin auch unter dem der Landleute bleiben. Wenn dies auch als Anpassung an das Stadtleben gedeutet wird, so dürften diese Durchschnittsergebnisse für die, gerade in den Extremen reichen, Städte nicht nur nach dem besonderen Charakter der Stadt[2]) als Landstadt, Industriezentrum, Handelsmetropole oder Landeshauptstadt außerordentlich variiren, sondern am deutlichsten bei der Zerlegung der Stadtbevölkerung in die verschiedenen Berufs- und sozialen

Gruppen:		Zahl der Tauglichen	Von je 100 Tauglichen kommen auf jede Gruppe	Von je 100 abgefertigt. Milit.-pflichtigten jed. Gruppe waren tauglich
I. Auf dem Lande geboren:	a) in Land- oder Forstwirtschaft beschäftigt:	75 606	25,72	58,64
	b) anderweitig beschäftigt:	110 389	37,55	58,40
	I. zusammen:	185 995	63,27	58,50
II. In der Stadt geboren:	a) in Land- oder Forstwirtschaft beschäftigt:	10 697	3,64	58,52
	b) anderweitig beschäftigt:	97 263	33,09	53,52
	II. zusammen:	107 960	36,73	53,97
	I. und II. zusammen:	293 955	100	56,75

[1]) Die Stadtrekruten von 20 Jahren sind etwa $1\frac{1}{2}$ cm größer als die gleichaltrigen Landrekruten, aber sie haben 3 cm weniger Brustumfang. Die Entwicklung eilt um etwa $1\frac{1}{2}$—2 Jahre voraus; Ammon, Zur Anthropologie der Badener, Jena 1899, S. VI, S. 418, 456 ff., 498 ff.; übrigens auch Emil Schmidt im Archiv für Anthropologie Bd. XXI und Meißner bei Ammon S. 428.

[2]) Vgl. dazu namentlich Weltons (Journ. R. Stat. Soc. 1904, S. 3, 37) Einteilung der Bevölkerung, welche für die Erfassung der eigentlichen industriellen Bevölkerung wertvoll ist.

Schichten zum Ausdruck kommen. Die Untersuchungen Pfitzners,[1]) die allerdings nicht an Rekruten, sondern an (elsässischem) Leichenmaterial vorgenommen wurden, bringen diese Unterschiede mit voller Deutlichkeit an den Tag, indem die oberen wohlhabenden Schichten durchschnittlich größere körperliche Proportionen — vor allem übrigens auch größere Schädel — besitzen und daher zweifellos auch ein relativ höheres Truppenkontingent stellen dürften, als die unteren städtischen Schichten.

Ähnliche Ergebnisse liefern Abelsdorffs Erhebungen[2]) unter den Tapezierern und den Berliner Arbeitern, die zu $^2/_3$ den hochbezahlten Buchdruckern und Metallarbeitern angehören: während die erste Generation noch 46,8 Taugliche stellt, kommen auf die zweite bloß 39,8 $^0/_0$. Bei den Söhnen sinkt die Quote der Gedienten mit der Größe ihres Geburtsorts. Daher denn auch in Baden die geringe Anzahl Wehrpflichtiger mit weiter zurückreichenden städtischen Vorfahren.

In zeitlicher Beziehung kann auch keineswegs eine Besserung nachgewiesen werden. Ganz im Gegenteil. Innerhalb der beiden Armeekorps mit vorwiegend städtischer Bevölkerung Berlin und Altona ist die Tauglichkeitsziffer gefallen, u. z. in Berlin von 52,87 für 1894 auf 49,80 für 1895—1900 und auf 48,15 für 1902; in Altona von 56,16 für 1894 auf 56,06 für 1895—1900 und auf 53,96 für 1902.

Der Gesundheitszustand dieser kriegstüchtigen Jungmannschaft des Volks während ihrer Dienstzeit würde das qualitative Bild des fortpflanzungsfähigen männlichen Durchschnitts noch erheblich ergänzen.[3])

c) Geistige Veranlagung.

Sowohl für die politische und ökonomische wie für die gesamte kulturelle Entwicklung einer Gemeinschaft ist die geistige Veranlagung der Individuen, vor allem aber der führenden Köpfe, ausschlaggebend. Diese geistige Veranlagung, so komplizirt sie ist, wird grundlegend durch die vererbte Ausstattung, die vorwiegend durch das Schicksal der Mehrheit einer weitverzweigten Ahnenreihe bedingt ist,[4]) aber auch durch die individuelle Variation bestimmt. Diese beiden konstitutionellen Voraussetzungen, die ihrerseits veränderlich und in Entwicklung begriffen sind, stehen unter beständiger Einwirkung der geographisch-klimatischen, vor allem aber der wirtschaftlich-sozialen Umgebung. Während aber die geographisch-klimatische Umgebung, wenn man von Wanderungen

---

[1]) H. Pfitzner, Sozial-anthropologische Studien III. Der Einfluß der sozialen Schichtung (und der Konfession) auf die anthropologischen Charaktere in Schwalbe's Zeitschr. für Morphologie und Anthropologie, Bd. IV, 1902, S. 31 ff., bes. S. 75/6.

[2]) Nach Sering, a. a. O. S. 296.

[3]) Über die Morbiditätsstatistik der Heere vgl. Westergaard S. 565.

[4]) Vgl. bes. K. Pearson, On the inheritance of the mental and moral charakters in man, Biometrika, III, S. 131 ff., F. Galton, Hereditary Genius, english man of science.

absieht, eine fixe Größe ist, befindet sich die wirtschaftlich-soziale unter verhältnismäßig lebhafter Veränderung, vor allem aber unterliegt sie der zielbewußten Einwirkung und Umgestaltung durch den Menschen selbst. Diesen Teil der Lebensbedingungen, die ja beständig Auslese und Ausmerze beeinflussen, haben die Menschen zumeist und in wachsendem Maße in der Hand. Die geistige Veranlagung wird also nicht nur als ein Symptom für eine bestimmte Entwicklungshöhe zu gelten haben, sondern ihr kommt auch noch die Bedeutung zu, daß Auslese und Ausmerze unter den Menschen nicht unerheblich von ihr abhängig sind. Die Stadt als eine biologische Lebensbedingung greift bei der physiologischen Bedingtheit der psychischen Vorgänge in vielgestaltiger und mannigfacher Form in den Rasseprozeß nach dieser Seite ein. Sie erscheint zum Teil als ein geographisch-klimatischer Faktor dadurch, daß mit ihr die Enge des Zusammenlebens und die Gedrängtheit des Wohnens, die intensive Ausnützung des Raums verbunden ist. Als industrielles oder Handelszentrum oder als Mittelpunkt der politischen Leitung, der wissenschaftlichen oder künstlerischen Bestrebungen zeitigt sie jene Spaltung in Schichten, die so bedeutungsvoll das Lebensschicksal der unteren, mehr mechanisch-körperlich arbeitenden von den oberen, mehr leitend-intellektuell tätigen Schichten trennt, eine Spaltung, die, wenn auch auf dem Lande vorhanden, dort doch weitaus verschwommener ist, und wo die Gegensätze daher sich weniger schroff in ihren Folgeerscheinungen äußern. So gestalten sich die ökonomischen Lebensbedingungen nicht nur zwischen Stadt und Land, sondern ganz besonders auch innerhalb der Stadt selbst von Grund aus verschieden. Aber für alle Schichten der Stadt gelangt das Streben nach Macht und Einfluß vorwiegend in Gelderwerb zum Ausdruck, wie denn auch das wirtschaftliche Kalkül in Industrie und Handel ein viel genaueres als in der Landwirtschaft ist. Die weitergehende Spezialisirung in der Arbeitsorganisation vermag aber in den städtischen Betrieben der persönlichen Eignung weiter entgegenzukommen, als dies in den ländlichen möglich ist. Die ganze Art des Gelderwerbs, verbunden mit der Dichte des Wettbewerbs erzeugt jene städtische Moral, die das egoistischeste, rücksichtsloseste, rassenfeindlichste Geldmachen verherrlicht, das Parasitentum gutheißt und vor dem Byzantinismus kapitulirt, während die eintönige Art der nervenabspannenden Tätigkeit, wie die soziale Stellung in den unteren Schichten das Gefühl des Raubbaus mit dem Menschenmaterial erzeugt.[1]) Auf dem Lande, wo die Beziehungen zu der Natur lebendig sind, die Familienmitglieder und die Arbeitskräfte durch Interessengemeinschaft stärker untereinander verknüpft sind, wo auch geistige und körperliche Arbeit nicht so scharf voneinander getrennt sind, tritt der eigentliche „Erwerb", die „Konkurrenz" und der „Kapitalersatz" zurück. Es werden daher andere Charaktere sein, die auf dem Lande, andere, die in der Stadt hochzu-

---

[1]) Vgl. F. Schuler, Über den Einfluß der Fabrikarbeit auf die geistige Entwicklung der Arbeiterschaft, Z. f. Soz. VI, 1903, Heft 1.

kommen vermögen: Auslese und Ausmerze vollzieht sich auf verschiedene Weise. Auf diesem Wege muß zum Teil auch die Verteilung anthropologischer Typen auf Stadt und Land, wie Ammon sie für Baden konstatirte, erklärt werden: der „nordeuropäische" und der „alpine" Typus scheinen beide in den Städten zuzunehmen, der „mittelländische" fehlt nach Ammon in den Städten ganz.[1]) Über den Anteil dieser Typen in den oberen Schichten könnten auch hier Pfitzners Erhebungen aus dem Elsaß ergänzend herangezogen werden. Er vermag nur einen erheblich größeren Kopfumfang für die oberen Schichten[2]) nachzuweisen, während er für die Konstatirung des anthropologischen Typus versagt. Auf dem oben beschriebenen Wege wirkt die Stadt auch auf die individuelle Veranlagung der in ihr heranwachsenden Bevölkerung. Nur die höchsten und feinsten Intelligenzen werden sich etwas mehr diesen mannigfachen Einflüssen entziehen können. Namentlich wird aber unter diesen Einflüssen in der Stadt die Gattenwahl[3]) vorgenommen. So wächst denn in der Stadt ein qualitativ anderes Geschlecht heran. Dazu kommt, daß gerade die intelligenteren führenden Schichten einerseits arm an Nachwuchs sind,[4]) andererseits unter ihnen eine weniger scharfe Auslese wirksam ist, ein milderer Kampf herrscht und das Gefühl des festen Besitzes die früher lebendige Kraft leicht erschlaffen läßt. Während eine Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse zunächst fördernd auf den Rasseprozeß einwirkt, birgt der Genuß des Besitzes unter den nicht sozial fühlenden Elementen Gefahren nach der quantitativen Seite (wenige Nachkommen), unter den schwächeren Elementen solche qualitativer Art (Erschlaffung). Die egoistische Genußsucht ist es, die in den oberen Schichten die Ausmerzearbeit vollzieht. Auf der anderen Seite vermehrt sich die durchgesiebte Menge der Proletarier und vermöge ihrer ökonomischen Lage pontenzirt sie körperliche und geistige Mängel und Übel. Es wird im hohen Grad fraglich sein, ob im allgemeinen die Stadt die Entwicklung solcher geistigen Eigenschaften fördert, die im Interesse des Rassenprozesses liegen. Ein je größerer Teil des Volks in den Städten Wohnung nimmt und Beschäftigung findet, eine um so stärkere Macht gewinnen auch jene zahlreichen, statistisch schwer faßbaren psychischen, rasseverschlechternden, vor allem an die ökonomisch-soziale Entwicklung geknüpften Faktoren im Volksleben, die außerdem durch den steigenden Verkehr und die Industrialisirung mehr und mehr auf das Land verpflanzt werden. Im steigenden Wettbewerb der Völker wird aber nur das Volk die Oberhand gewinnen können, das

---

[1]) Zur Anthr. d. B. S. 497/8, auch S. 422 u. 457; ferner Ammon, Die natürliche Auslese beim Menschen, 1893, S. 239 ff. u. 322 ff. und Die Gesellschaftsordnung, 2. Aufl. 1896, S. 87 ff., sowie Beiträge zur Erforschung der Vererbung und Auslese beim Menschen, Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1904, N. F. Bd. 3 H. 23.

[2]) Ganz ähnlich auch Buschan im 5. Heft dieses Archivs.

[3]) Vgl. dazu insbes. Hansen S. 219 ff.

[4]) Vgl. Steinmetz, Der Nachwuchs der Begabten, Z. f. Soz. VII, S. 1 ff.

sich quantitativ wie qualitativ auf der Höhe zu halten und weiterzuschreiten vermag. Allgemeine wirtschaftlich günstige Lage ohne große Extreme in der Besitzverteilung,[1]) außerdem aber Einsicht in die rassengestaltenden Zusammenhänge werden die Voraussetzungen für die bestmöglichste Entfaltung bieten und würden von einem Kinderreichtum der oberen Schichten, einer Kinderarmut der unteren Schichten begleitet sein, sie würden die degenerirende Genußsucht auf der einen und den harten Kampf auf der anderen Seite verringern und zu einer qualitativen Hebung beitragen.

V. Ergebnis.

Die bunt verwobenen Faktoren, ihre Verschiebungen und Bedingtheiten, aus denen sich die großen resultirenden Linien zusammensetzen, geben uns heute noch mehr Fragen zu stellen und Probleme zu lösen auf, als die Möglichkeit zu bestimmten Antworten. Und eine unvermeidliche Fehlerquote in dieser Skizze bildet u. a. die Kombination von Erhebungen aus verschiedenen Ländern und Gegenden. Allein nur so war es möglich, den Umgebungsfaktor Stadt nach seinen festeren und flüssigeren Elementen zu sondern und, ohne „Bevölkerungsgesetze" aufstellen zu wollen, doch Einblick in Maß und Grad von Bedingtheiten und Abhängigkeiten des Absterbens, der Fortpflanzung, der Volksverschiebungen und Qualitätsänderungen zu gewinnen. Dennoch bleibt als Eindruck dieser Untersuchungen, daß nur Wenige vollen Gewinn aus der Kultur ziehen, als deren Träger doch die oberen städtischen Schichten in erster Linie angesehen werden müssen. Wie die geistige Tätigkeit den Stoffwechsel herabsetzt, so scheint bei den vornehmlich geistig tätigen oberen Schichten der städtischen Bevölkerung auch der Lebensrhythmus verlangsamt, und während hier die Kultur das Leben des Einzelnen zwar farbenprächtiger und reicher zu gestalten vermag, scheinen die Kulturblüten doch arm an Samen in ihrem Feuer sich aufzuzehren. (Man denke auch an die alten Tempel, das Cölibat im Klosterleben u. dgl.) Während nun diese Kulturschichten einer Aufsaugung entgegenzugehen scheinen, breiten sich die unteren vernachlässigt heranwachsenden Schichten mehr und mehr aus und mit ihnen physische und psychische Übel. Während im Vergleich gegen das Land die Bedeutung der wirtschaftlichen Stellung der Stadtbevölkerung überhaupt, des intensiven Erwerbslebens, mit ganzer Wucht hervortritt, sieht man, daß gerade mit durchschnittlichem wachsenden Wohlstand die Kinderzahl zurückgeht, ohne daß aber eine allgemeine qualitative Besserung zu erwarten wäre, und zwar sowohl wegen des Schichtenwechsels, wie auch wegen der Art der Auslese und Ausmerze, wie sie sich in der Stadt im Gegensatz zum Lande vollziehen. Die Städte aber besorgen die

[1]) Auch bei der ländlichen Bevölkerung wird natürlich die Art des (klein-, großbäuerlichen und Latifundienbesitzes) wichtig sein.

Siebung derer, die zur Leitung in allen Zweigen der kulturellen Betätigung gelangen. Je schneller der Prozeß der Verstadtlichung die Bevölkerung mit sich fortreißt, desto rascher müssen auch die angedeuteten Änderungen sich einstellen. Ein Zurück in der Gesamtströmung dieser Entwicklung gibt es nicht. Wenn sich die Anzeichen zu einer Abwärtsbewegung von dem Höhepunkt der Kurve erst im Keime bei uns zeigen, so lehrt doch die tausendfache Erfahrung aus der geschichtlichen Betrachtung, daß die herrlichste Kultur zugrunde geht oder zu einer ruinenhaften hohlen Form heruntersinkt, wenn die Menschen ihre Spannkraft verloren oder dahingeschwunden sind, welche sie schufen und welche sie weiterzubilden noch imstande waren. Dem Leben der Städte scheint darin eine verhängnisvolle Rolle seit jeher beschieden gewesen zu sein. Allein es wird sich fragen, wie weit die Folgeerscheinungen des städtischen Lebens mit der kulturellen Entwicklung unabwendbar verknüpft sind, und wie weit es unserer Zeit gelingt, die Erkenntnis der Zusammenhänge kraft ihrer erhöhten Macht über die Natur nutzbringend zu verwerten. Der Maßstab für die Blüte eines Gemeinwesens liegt in dem Zusammentreffen des Maximum ihrer wirtschaftlich-politischen und ihrer kulturellen Entwicklung mit der oben (S. 872) gekennzeichneten höchsten Rassenentfaltung. Nach diesem Maßstab wird man auch das, was man mit dem vieldeutigen Wort „Fortschritt" bezeichnet, einzuschätzen haben. In der Tat verlaufen die Kurven ja gewöhnlich so, daß die Linie der Rassenentfaltung zuerst sich abwärts neigt, später fällt die ökonomisch-politische Linie, zuletzt erst neigt sich auch die kulturelle. Je längere Zeit eine physo-psychische Gruppe, also in Heiratsgemeinschaft stehende Familien und Geschlechter, Stämme oder Nationen mit gemeinsamen Kulturbesitz, imstande sind, die gedachten drei Maxima in harmonischer Weise auf der größtmöglichen Höhe zu halten, eine um so stärkere kulturelle Lebenskraft, einen um so tüchtigeren Menschentyp werden sie darstellen. Jede Zeit und jedes Volk hat sich von neuem die Frage zu stellen, wenn sie auf einem Gipfel angelangt ist, ob oder doch wie lange sie mit ihren Machtmitteln gegen diese rassenfeindliche Seite der kulturellen Entwicklung, die in dem Gegensatz von Stadt und Land am meisten in die Augen springt, etwas auszurichten vermag, wie weit sie namentlich vermöge ihrer Erkenntnis der Zusammenhänge durch ihre soziale Organisation den Siebungsprozeß, an dem die kulturelle Zukunft geknüpft ist, zu beeinflussen versteht.

Berichtigungen:

S. 555 vorletzte Zeile, nach „letzten" erg. „vorchristlichen" (Jahrhunderts).
S. 556 Anm. 3: „Volkszahlen" statt Volkszählung.
S. 563 1. Zeile: „Kaufherrn" statt Bauherrn.

Willibald Hentschels Vorschlag zur Hebung unserer Rasse.

Von

ALFRED PLOETZ,

Schlachtensee-Berlin.

Dr. W. Hentschel veröffentlichte vor einigen Jahren ein Buch,[1]) mehr des Willens als des Intellekts, mehr des Temperaments als der Wissenschaft, das in lebhaften Farben die bisherige Entwicklung der „arischen", speziell der „germanischen Rasse", und ihre Bedrängnis durch Juden und sonstige fremde Elemente schilderte. Sein Verleger Theodor Fritsch in Leipzig, ein ähnlicher Feuerkopf, gab eine kleine Zeitschrift, den „Hammer" heraus, der Hentschels Varuna-Ideen weiter ausbauen und verbreiten sollte, was ihm auch einigermaßen gelungen ist. (Der „Hammer" wird 2 wöchentlich in einer Auflage von etwa 5000 Exemplaren verbreitet.)

Kürzlich ist nun Hentschel auch mit einem praktischen Vorschlage[2]) an die Öffentlichkeit getreten, an dem wir trotz vieler Absonderlichkeiten nicht vorbeigehen wollen, weil er sich in umfangreicher Weise auf rassliche Grundlagen stützt und rassliche Probleme berührt. Um dem Leser vorerst ein Bild von Hentschels Vorschlag zu geben, will ich ihn in seinen wesentlichsten Zügen in den eigenen Worten des Verfassers hier wiedergeben. Hentschel geht von folgenden Leitsätzen aus:

„ 1. Die Menschheit sondert sich von Natur aus nach Typen und Rassen, deren verschiedene Artung ihnen verschiedene geschichtliche Aufgaben stellt. Gewisse dieser Typen neigen zu kulturellen Entwicklungen, während sich andere beharrlich und für immer solchen Entwicklungen entziehen.

2. Vor allen anderen Rassen erweist sich die germanisch-arische als die Trägerin der höheren Lebenswerte. Auch die Kulturen der Griechen und Römer wie diejenigen Vorderasiens beruhten auf dem Vordringen heerender Nordvölker in jene südlichen Landstriche und ihrer Vermischung mit den Ureinwohnern

[1]) Varuna, eine Welt- und Geschichtsbetrachtung vom Standpunkt des Ariers. Verl. Th. Fritsch, Leipzig 1901. 424 S. 4,80 M.

[2]) Mittgart, ein Weg zur Erneuerung der germanischen Rasse. Hammer-Verlag (Th. Fritsch), Leipzig 1904. 14 S.

derselben. Wissen wir doch, daß die latinischen Geschlechter, die den römischen Staat begründet haben, Arier waren, und daß Nachkommen gotischer, langobardischer und fränkischer Geschlechter den neuen Blütenfrühling der Renaissance aus dem abgetragenen Holze des römischen Volksstammes hervorgetrieben haben.

3. Nun beruhen alle Geschichts- und Kulturprozesse auf dem Verbrauch geschonter und aufgespeicherter Rassenenergie.

4. Daraus folgt, daß jeder Kultur- und Geschichtsprozeß nach Art und Dauer von dem Zustrome geschonter kulturfähiger Geschlechter abhängig ist;

5. daß auch die Stadt als Kulturherd nicht ohne solchen Zufluß existiren kann, und daß die Beschaffenheit des ländlichen Bevölkerungsstromes auf die Dauer den Charakter der Stadt bestimmt.

6. Es folgt, daß auch die Nationen nur so lange in ihrer Eigenart gesichert sind, als sie über zureichende ländliche Reserven verfügen. Das ist weder in deutschen Landen noch in England oder Frankreich mehr der Fall. In allen diesen Ländern spielt die moderne Kultur die Rolle eines zehrenden Feuers. Ziffernmäßig ist das Landvolk in Deutschland unter 50, in England unter 15 vom Hundert herabgesunken, und seine Gütebeschaffenheit hat unter dem raschen Abfluß der tüchtigeren Elemente noch mehr gelitten. Dafür dringen Tschechen und Polen, Galizier und Juden, wie namentlich auch das alpine Südvolk unaufhörlich und unter Verdrängung des germanischen Volkstypus vor.

7. Unter diesen Umständen ist kaum an die Aufrechterhaltung unserer arisch-germanischen Lebensabsichten zu denken, was auch solche Kreise nachdenklich machen sollte, die sich alles Heil von der Durchfechtung des sozialen Klassenkampfes versprechen. Sie mögen sehen, ob sie mit tschechisch-galizischen oder endlich mit chinesischen Genossen ihre Kämpfe zu gedeihlichen Zielen durchführen werden.

8. Für den nicht durch politische und Parteiphrasen Geblendeten gibt es keine wichtigere Aufgabe, als die Neugründung und Befestigung unserer einheimischen ländlichen Reserven. Nicht bloß sollen sie den gesteigerten Ansprüchen der Zeit an arbeitsfreudige Menschen genügen, sondern auch unsere Rassenkräfte in organischen Prozessen steigern und zu höchster Anspannung bringen. Es wäre eine Folge solcher Steigerung unserer Volkskraft, daß wir aus der unfreiwilligen Verteidigungsstellung gegenüber jenen Fremdvölkern wieder in unsere historische Angriffsstellung rückten, die wir zu der Zeit inne hatten, da wir noch als Barbaren galten; ingleichen, daß wir auch im innerpolitischen Leben, in Literatur und Kunst, in Sitte und Religion aufs neue unseren heroischen und deutschen Lebensabsichten folgen lernten, die heute auf der ganzen Linie unseres sozialen und seelischen Erlebens den blinden Mächten des Ohngefährs, wenn nicht gar bewußter Niedertracht preisgegeben sind."

Sodann werden die hauptsächlichsten sozialen Bestrebung einer kurzen Kritik unterworfen, die ich ebenfalls im Auszuge wiedergeben will:

1. B o d e n b e s i t z r e f o r m. „Die im Wachsen begriffene, mehrfach aber bereits in die Irre geleitete Partei der Bodenbesitzreformer verspricht sich alles Heil von einer Änderung des privaten Besitzrechtes am Grund und Boden zugunsten deutscher Rechtsnormen. Nun ist ohne weiteres zuzugestehen, daß die Beziehungen zum Erdengrund von weittragender Bedeutung für die menschlichen Geschlechter sind. Die Frage, ob das Recht die Erde, unsere gemeinsame Mutter, die große Erzeugerin alles Starken und Heimlichen heiligt, oder ob es sie zur käuflichen Metze herabwürdigt, ist eine Schicksalsfrage für alle Kinder der Erde.

Jörn Uhl, der langschädlige Germane, flieht von der hypothekenbelasteten und darum verfluchten Scholle seiner Väter, nachdem er sich zur Erkenntnis

durchgerungen hat, daß an ihr jede gute Absicht zu schanden werden muß, daß der entweihte Boden bloß noch solche duldet, die ihren Nacken freiwillig in das Sklavenjoch beugen — die das Leben der Schollenidioten noch lebenswert finden. Das aber sind keine Germanen, sondern die von Frenssen rassenmäßig richtig charakterisirten breitschädeligen Nachbarn Jörn Uhls — die Kreyen. — Soweit hat uns Frenssen die typische germanische Schollennot richtig geschildert; was aber weiter aus dem Helden seines Romanes geworden ist, scheint er nicht zu wissen, obwohl diese Wissenschaft niemandem verborgen zu sein braucht. Der ausgewanderte Jörn Uhl wird die Welt zuerst mit seinen technischen und kaufmännischen, wissenschaftlichen und künstlerischen Erfolgen in Erstaunen setzen, sein Geschlecht aber wird etwa in der dritten Generation aussterben.

Nachdem ich das gesagt habe, wird man mir keine Verkennung der Bedeutung des Bodenrechts vorwerfen. Wenn ich trotzdem der Meinung bin, daß wie immer geartete Verbesserungen unserer Landverfassung den drohenden physischen und moralischen Verfall der mitteleuropäischen Völker nicht aufzuhalten vermögen, so ist hier doch nicht der Ort, diese Meinung erschöpfend zu begründen. Statt dessen kann ich nur sagen, daß unser deutsches Dorf, auch wenn es unter Sachsenrecht gestellt wäre, doch viel zu wenig körperliche und geistige Bewegungsfreiheit bietet, als daß sich darinnen ein besserer Menschentypus auf seiner Höhe zu erhalten vermöchte. Es mochte gehen, solange sich die Welt eine ausgewählte Herrenklasse gefallen ließ; diese Zeiten sind aber dahin, und so gibt es nur ein verzweifeltes Bergab. Was in unseren Dörfern allenfalls noch gedeiht, ist der besondere germanische Kleingeist, der Geist der Arbeitsamkeit, Gewissenhaftigkeit, Sparsamkeit und Pflichttreue, der sich von da auch auf die Städte überträgt, besten Falles die Idylle, ein sachtes Abstreifen aller heroischen Antriebe zugunsten einer chinesischen Ehrbarkeit und Bloßnützlichkeit.

Die deutschen Bauern, die schon zu Luthers Zeiten, als sie sich noch reihenweise für ihr Sachsenrecht köpfen ließen, keinen klaren Kopf unter sich hatten, der ihre Wünsche zum Ausdrucke gebracht, ihre Absichten vor trostloser Verstrickung und Verwirrung bewahrt hätte, können uns heute, wo vier Jahrhunderte an ihrer Position weitergebröckelt haben, nicht helfen."

2. Innere Kolonisation. „Eine ähnliche Gedankenrichtung verfolgt die Verstärkung unserer ländlichen Reserven durch Besiedlung der größeren Güter mit deutschen Bauern. Ich sehe über die Tatsache hinweg, daß diese Bewegung wesentlich von unseren profitlüsternen Verkehrsagenten getragen wird. Ich erkenne ihre sachliche Berechtigung an, ja, ich getraue mir den Nachweis zu führen, daß die größeren Güter in vielen Gegenden Deutschlands jedes Existenzrecht verloren haben. Aber das ändert nichts an der Tatsache, daß es schwer, ja unmöglich ist, mit einer Truppe, die sich kaum noch hinter festen Mauern zu halten vermag, Positionen zu stürmen. Wie soll der deutsche Bauer den slavischen aus dem Felde jagen, da er im Begriffe steht, es vor ihm zu räumen. Hier nützen keine preußischen Millionen und kein Assessorenwitz. Der polnische Bevölkerungsstrom des Ostens wird selbst durch eine Goldbarre nicht aufgehalten."

3. Lebensreform. „An Verkennung grundlegender Bedingungen germanischen Volkslebens kranken auch die Absichten einiger guten Leute, die die Nation durch Anlegung von Erdbeerplantagen und Apfelkolonien retten wollen. Wenn einige derselben damit den Gedanken einer breiter angelegten Lebensreform verknüpfen, so bedeutet das einen wirklichen Fortschritt. Es wäre viel erreicht, wenn es gelänge, das verderbliche Fressen, Saufen, Rauchen und Huren einzudämmen und die Nation der Natur und ihren Heilwirkungen wie einer mehr heroischen Auffassung von Leben und Sterben näherzubringen. Unsere Berufsärzte halten mit ihrer Bazillenjägerei und öden Pflege der morschen und kranken Äste am Baume des Lebens den gesunden Stoffwechsel und die Auslese hintan

und schwächen das Leben, das sie stärken sollten. Ihr höchster Triumph ist es, immer mehr Schwindsüchtige, Syphilitiker und hilflose Schwache am Leben zu erhalten. —

Aber so weit gehen die Gedanken jener guten Leute, von denen ich rede, nur selten. Die Naturheilkunde züchtet Quacksalberei und Hypochondrie und der Vegetarismus war vom Beginn ein Sammelplatz halber und Viertelsmenschen, deren körperliche Gebrochenheit sie zufällig mit mehr Empfindung für die Schädlichkeiten des Stadtlebens ausgestattet hatte. . . .“

4. Gartenstädte. „Diese Bestrebungen nach Gesundung der städtischen Lebensgrundlagen haben eine willkommene Vertiefung erfahren, seitdem Th. Fritsch die Idee der Gartenstadt in die Öffentlichkeit warf, die zuerst in England, dann auch in Deutschland Anhänger gefunden hat. Zweifellos könnte die Verwirklichung der an die Fritschschen Gedanken sich knüpfenden Absichten dem städtischen Leben einen Teil des aufreibenden Charakters nehmen. Indessen könnte es sich doch nur um die Gründung neuer Städte handeln, während wir schon an den alten mehr als genug haben. Auch wenn sich die Lebensdauer in den neu zu errichtenden Gartenstädten von 3 auf 5 oder 6 Generationen verlängern sollte, werden sie im Verein mit den alten Städten am Marke des Volkes zehren; ganz abgesehen davon, daß die Stadt in industrieller Hinsicht um soviel weniger leistet, als sie auf das Gedeihen der Ihren Rücksicht nimmt. Man vergißt der Industrie gegenüber nur zu leicht, daß sie gerade so unvernünftig und menschenmordend sein muß, wie sie es tatsächlich ist, damit sie im Wettbewerb der Völker das leiste, was sie leistet. . . .“

5. Nationale Reformgedanken. „Was man sonst von nationaler Seite an Reformgedanken zu hören bekommt, schmeckt zu stark nach Sonderinteressen und Parteiphrasen, als daß es die Eßlust anregen könnte. Die Kolonialpolitik lenkt die Aufmerksamkeit der Nation von der Tatsache ab, daß Deutschland selbst von Fremdvölkern kolonisirt wird, sie dient mehr und mehr der Zersplitterung und Verwirrung. . . . Leute, die die Welt durch Kunst und Wissenschaft erlösen wollen, wissen nicht, daß solche Dinge schon von Rousseau in ihrer Bedeutungslosigkeit für den Aufschwung der Nationen erkannt sind. — Wie der Schulreform die zunehmenden Anforderungen des Verkehrsstaates an formale Bildung entgegenstehen, so gibt es keine einzige vernünftige Bestrebung eines Teiles der Nation, der nicht von einem anderen Widerpart gehalten wird. Es ist, als ob sich das Schiff der Nation auf toten Wässern bewegte; den siegfreudigen Glauben an eine frische gesunde Fahrt hat keiner mehr. . . .“

6. Sozialdemokratie.

„. . . Bedeutet die Sozialdemokratie die einzige werdende Macht im Lande, so hat sie doch von dem, was uns Not tut, von der Pflege und Schonung der Volkskräfte, um so weniger eine Ahnung, als sie von der Wertung der nationalen und Rassenkräfte weiter wie irgend eine andere Partei entfernt ist . . .“

7. Christentum. „. . . Es war und ist so gut wie unbrauchbar, wo immer es sich um die Pflege von Rassenkräften handelt. Rasse und Volk gibt es für das Christentum nicht. Es schreitet über so kleine Dinge hochfahrend hinweg. Es kennt nur eine Herde und einen Hirten. Das Geschlechtsleben, von dessen weiser Anleitung, Gedeihen und Würde der Menschheit abhängt, versinkt in der christlichen Weltanschauung zu etwas Nebensächlichem, wenn es nicht gar als Teufelswerk und Sündenquell der Verachtung anheimfällt.

Während ungebrochener Lebenswille überall das Gesunde und Starke auf Kosten des Kranken und Schwachen begünstigt, wendet das Christentum umgekehrt dem Elenden und Hilfsbedürftigen seine besondere Liebe zu, da es hier seine beste Ernte reifen sieht. Es stellt sich nicht in den Dienst des Lebens, sondern dieses in den Dienst seiner erträumten Ewigkeitsgedanken.

Wer die Pflege der Volks- und Rassenkräfte will, für den kann das Christen-

tum auch bei aller Pietät nur noch historisches Interesse haben, ganz gleichgültig, ob es sich um protestantisch oder katholisch handelt."

Nach diesen teilweise treffenden kritischen Bemerkungen, die ich nicht angeführt habe, um sie näher zu betrachten, sondern nur um in den Geist Hentschels einzuführen, folgen seine positiven Vorschläge:

Mittgart. „Die Mutter, die uns Not tut, ist von rauherem Geschlecht. Sie will das Starke und Triebkräftige und wird es gegen Mißgunst und Neid verteidigen. Sie wohnt in Mittgart. Gesunder Instinkt, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Erforschung des Lebens und seiner Bedingungen, die Weistümer der Jahrtausende und kluge Voraussicht haben zusammengewirkt, dieses Mittgart zu bereiten und neue Bäume des Lebens darinnen zu pflanzen.

Wie das geschehen konnte, lasse ich unerörtert. Ein Rittergut mit einer Fläche von etwa 3000 Morgen Ackerland, 1000 Morgen Wald, 1000 Morgen Wiese und 1000 Morgen Koppel harrt der Mittgartskinder. Es sollen etwa 1000 Frauen und 100 Männer angesiedelt werden, jene in zwei Morgen großen Einzelwirtschaften, diese gemeinsam auf dem alten Gutshofe. Sie sollen von hier aus die übrigen 1000 Morgen Ackerland bewirtschaften.

Unter den jungen Bewerbern — Männern wie Frauen — sollen die Besten ausgesucht werden. Dabei soll Wuchs, Gesichts- und Haarfarbe, Körperbau und Leistungsfähigkeit in Betracht kommen, die Männer durch Weit- und Hochsprung, die Frauen im Wettlauf erprobt werden. Sachverständige sollen auch die inneren Organe aller Bewerber auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit prüfen. Besonders an die Jünglinge dürfen weitgehende Anforderungen gestellt werden, da ihre Zahl eine zehnmal geringere ist, als die der Frauen.

Die Ansiedelung der Männer soll der der Frauen vorausgehen. Sie sollen einem Senate unterstellt werden, der vorerst aus ergrauten Freunden des Mittgartgedankens, in späterer Zeit aus erwählten Mittgartgreisen bestehen soll. Die Mittgartjünglinge sollen sich nach ihrem Einzuge unter Anleitung von Zimmerleuten an den Häuserbau begeben, nachdem die alten Knechtswohnungen von der Mittgarterde vertilgt worden sind. Die Frauenhäuser werden aus Blöcken mit Zwischenanlagen von Moos gezimmert. Jedes derselben besteht vorläufig aus Gemach und Kammer, indessen soll überall auf spätere Erweiterungen Rücksicht genommen werden. Etwa jede fünfte Frauenwirtschaft erhält einen Kuhstall; einer größeren Gruppe derselben dient ein gemeinschaftliches Blockhaus als Wasch-, Bade-, Back- und Spinnstube. In unmittelbarer Nähe dieser gemeinsamen Baulichkeiten wird je ein Ziehbrunnen gegraben.

Nach Fertigstellung des ersten Hundert solcher Frauenhäuser sollen dieselben bezogen werden, was zur ersten größeren Festfeier in Mittgart Anlaß gibt. Wahrscheinlich können schon im Laufe des ersten Jahres dreihundert, nach Verlauf von drei Jahren sämtliche tausend Mittgartfrauen ihren Einzug halten. . . .

Die Mittgartehen werden zwischen je einem Manne und einer Frau geschlossen; sie währen so lange, bis sich die Frau in gesegneten Umständen befindet. . . . Der Mann bleibt auch nach der Verehelichung bei seinen Genossen im Männerhofe wohnen; der Verkehr zwischen Männern und Frauen beschränkt sich auf nächtliche und Festgelegenheit. Tritt das bezweckte Ereignis nach dreimonatlicher Ehe wider Erwarten nicht ein, so ist die Ehe aufgehoben. Dauernde Unfruchtbarkeit von Mann oder Frau schließt aus Mittgart aus.

Die Mütter leben während der Dauer von 2—2½ Jahren ihren Mutterpflichten. Die genaue Fristbestimmung untersteht sachverständigem Urteil und richtet sich nach ihrer körperlichen und seelischen Verfassung. . . .

In wirtschaftlicher Hinsicht soll die Mittgartgemeinde sich soviel wie

möglich verselbständigen. Den Frauen wird vom Männerhofe nicht bloß das Rauhfutter für ihre Kuhhaltungen geliefert, sondern aus dessen Werkstätten auch das nötige schlichte Hausgerät, Spinnwirtel und Webestuhl, wofür sich die Frauen nicht bloß durch Teilnahme an der Feldarbeit, sondern auch durch eine Abgabe an Butter, Milch, Käse und Kleidungsstücken an den Männerhof dankbar erweisen. Dagegen bleibt Geld und Geldverkehr von Mittgart ausgeschlossen. Alle gegenseitigen Handleistungen erfolgen um der Liebe und Freundschaft willen. Die wenigen Gebrauchsgegenstände, die sich mit den einfachen technischen Hilfsmitteln einer ländlichen Gemeinde nicht gewinnen lassen, — Nadel, Fingerhut, Schere, Messer und Hiebwaffe wie etwa erforderliche Rohmaterialien werden vom Rate angekauft, die Mittel hierfür aus dem Erlös der eifrig und mit Erfolg betriebenen Pferdehaltung bestritten. —

Im übrigen ersetzt das reiche innere Erleben, die Fülle seelischer Fragestellung, die im Wechsel der Jahreszeiten und unter dem lebhaften Geselligkeitstriebe hervorbrechende Festfreude den Mittgartbewohnern reichlich, was sie an fragwürdigen Kulturgenüssen entbehren. Die Armut wird ihnen zum Quell inneren Reichtums, und vieles, was uns als unerreichbares Gut erscheint, fällt diesen armen Menschenkindern als Gabe der Götter in den Schoß. Wenn sich z. B. die Millionenstadt Berlin auf ihrem Wuchergrunde trotz der bekannten segensreichen Wirkung der Luftbäder noch keiner dauernden Stätte erfreut, wo sich Menschen ohne Kleiderhülle vor ihresgleichen zeigen können, so ist unser Mittgart ein großes Sonnenreich, was wieder von weittragender Bedeutung für die Sittlichkeit der heranwachsenden Jugend zu werden verspricht, da es keines Beweises mehr bedarf, daß unser Kleiderunfug, das prüde Verhüllen und lockende halbe Entblößen einzelner Körperteile mehr als alles andere die Phantasie der städtischen Jugend in falsche Bahnen leitet und gesunde Reinheit und Sittlichkeit untergräbt. —

Indessen soll es hier nicht meine Aufgabe sein, etwas Erschöpfendes zugunsten meiner Idee vorzubringen oder zahlreiche etwa auftauchende Bedenken zu widerlegen. Eine gute Idee muß Sinn und Phantasie der Hörer gefangen nehmen und für sich selber wirken. —

Trotzdem möchte ich dem Mittgartgedanken noch nach zwei Richtungen folgen: nach seiner erzieherischen und rechtlichen Seite hin.

Wenn es selbstverständlich ist, daß sich der junge Mittgartnachwuchs der besonderen Liebe seiner Väter und Mütter erfreut, so ist es doch auch gewiß, daß diese Zuneigung nicht zu dem Unfug der Schulbänke führen wird, auf den sich unsere übel beratene Zeit soviel zu gute tut.

Dem Mädchen ist die Mutter Vorbild und Lehrmeisterin in allen Künsten des Lebens, soweit nicht Großmutter und Urahne in der Folge der Generationen den Familienkreis in den Frauenhäusern erweitern und verschönern. Denn wenngleich wir unsere Kinder im allgemeinen mit ihrem vollendeten 16. Lebensjahre aus Mittgart entlassen, so bestimmt das Gesetz, daß dem Frauenhofe eine auserlesene Jungfrau aus jeder Generation erhalten bleibt, so daß mit dem Ausscheiden einer Frau aus dem Kreise der Gebärenden im allgemeinen ihre Tochter an ihre Stelle tritt.

Die Knaben werden vom sechsten Lebensjahre an nach Altersklassen in Hundertschaften zusammengehalten. Ihr Vaterland und Reich ist die Pferdeweide, wo sie zehn Jahre lang in allen körperlichen Übungen geschult werden. Des Abends kehren sie an den Mutterherd zurück. Ihre Kost besteht aus Hafersuppe, Schwarzbrot, Milch und Wasser, — Dinge, die sie als köstliche ansehen. Feste, Wettspiele, Gesänge und Reigen verschönen ihr junges Leben, während eine poetische Naturerklärung ihre Gedanken vertieft und verklärt. Von Tugenden wird überall in Mittgart neben dem selbstverständlichen und reinmenschlichen Sittengehalt als höchste die Wahrhaftigkeit geübt und gepflegt. Endlich ist

das, was sie von der Draußenwelt, ihrem bösen Zauber und ihrer Not erfahren, dazu angetan, frommen Willen zu allen guten und rettenden Taten, Kampfbereitschaft für das Notwendige und Gute, kurz wahre Religiosität in ihnen zu wecken.

Was den 16 jährigen Mittgartkindern bei ihrem Eintritt in die Welt an Schulkenntnissen fehlt, dafür mag der Staat in besonderen Nachbildungsschulen sorgen; sie werden es ihm reichlich vergelten! Ich denke mir, daß die Mittgartknaben ein besonders willkommenes Soldatengeschlecht abgeben werden; aber auch unseren helläugigen und gliederkräftigen Mädchen wird die Welt nicht verschlossen sein. —

Mit allen anderen Büchern verzichten wir in Mittgart auch auf das tausendköpfige Paragraphen-Ungeheuer, das man Gesetzbuch nennt. Wo kein Besitz ist, da bedarf es keines Besitz- und Erbrechtes. Wo lauter freie Menschen wohnen, da bedarf es keiner Obligationen, durch die einer dem anderen Sklavenketten schmiedet; wo kein Geld und tragbares Kleinod ist, da gibt es auch keine Diebe. Was zur Regelung des Verkehrs notwendig ist, ordnet sich im Laufe der Zeit als Brauch und Sitte. Vorkommende Streitigkeiten erledigen Knaben unter sich nach tausendjährigen ungeschriebenen Satzungen, Männer durch Ehrengericht und Waffenkampf. Als Waffe dient der leichte Säbel, den der Mittgartknabe vom zehnten Lebensjahre an zu führen lernt. Wenn sich der Streit in vorgeschriebenen Bahnen bewegte, so hat auch die Tötung des Gegners für den Sieger keine weiteren Folgen — im Sinne des Gottesurteils. Es überragt noch immer alles menschliche Recht, wenn es dem Stärkeren Recht gibt. — Schußwaffen sind übrigens in Mittgart unbekannt, sie gehören einer anderen Welt; auch die Jagd wird ohne sie ausgeübt.

Nicht brauche ich dem nachdenklichen Leser zu sagen, daß der Mittgartgedanke in Wahrheit eine Vielheit von Gemeinden voraussetzt. 300 solcher Gemeinden würden ein jährlichen Zustrom von 100 000 frischen, ungebrochenen, aufsteigenden Menschenkindern in die Adern unseres Volkes bewirken. Ich nehme an, daß alle Angehörigen derselben Mittgartsgemeinde den gleichen Heimatsnamen tragen und daß sie mit der Zeit stillschweigend die Rolle eines Völkeradels übernehmen werden. Denke ich mir dazu ein zentrales Amt, in dem die Erfahrungen der praktischen Menschenzüchtung zugleich mit den Ergebnissen der genealogischen und biologischen Forschung zusammengetragen und dem Mittgartgedanken dienstbar gemacht werden, so bezweifle ich nicht, daß das bis zum Ekel mißbrauchte Wort vom Übermenschen noch einmal einen bedingungsweisen Sinn gewönne. Es bezöge sich auf den Menschen, in dessen Antlitz sich schon in vorgeschichtlichen Jahrtausenden die göttlichen Gedanken spiegelten — den Vertreter der germanischen Rasse. . . .

Manchem Leser wird besonders die Mittgardehe mißfallen. Aber ohne sie geht es nicht. Wenn wir seit dem Beginn der christlichen Zeiten von Stufe zu Stufe gesunken sind, so ist daran nicht zuletzt die Einehe schuld, die jegliche Rassenhochzucht ausschließt, die Frau zur Unnatur und den Mann zur Lüge — wenigstens zur Lüge gegen sich selber — zwingt. Die Frau, die in der Ehe ihren gesegneten Leib dem Manne preisgibt, sündigt gegen ein elementares Gebot, worauf die beleidigte Natur mit der zunehmenden Zahl geschlechtlich perverser und entarteter Kinder antwortet. Noch wichtiger ist aber, daß das Leben allen Sinn verliert, wenn der Tüchtige zugunsten des Nichtsnutzigen und Elenden auf die Betätigung seiner Zeugungskraft verzichten muß. Ein solcher Grundsatz ist ebenso herabwürdigend im Leben der Völker, wie sein Gegenteil lebenerhöhend und erschließend wirkt. Haben wir es doch auf diesem Wege bis zur Erteilung des Eherechtes an Idioten, Syphilitiker, Schwindsüchtige und Deliranten gebracht, ein Recht, welches nicht bloß auf dem Papiere steht, sondern Kraft des überwiegenden Einflusses von Geld und Gut auf die Gattenwahl uns als

Fluch anhaftet. Die im Kapitalbesitz verstrickte bürgerliche Gesellschaft ist gänzlich unfähig, sich jemals aus dem Sumpfe der Niedrigkeit zu retten, eine Erwägung, die zugunsten der Sozialdemokratie spräche, wenn diese das Spiel nicht bei allen nachdenklichen Menschen durch ihre Farbenblindheit gegen alles, was an Rasse und Nation anknüpft, verloren hätte. . . ."

Soweit das Wesentliche von Hentschels Vorschlägen und ihrer Begründung. Unverkennbar leuchtet aus ihnen der Ernst des Schwärmers und eine ehrliche Begeisterung heraus. Und in warmer Sympathie für diese Eigenschaften, ohne deren Begleitung nichts Großes auf der Welt in die Erscheinung trat, noch treten wird, drücken wir dem Urheber die Hand. Aber er fordert doch auch stark die Kritik heraus, so weltfremd muten uns viele seiner Gedanken an und so sicher baut er auf unsicherem Boden.

Nur seine allgemeinste Idee und sein fernstes Ziel können wir teilen: die Notwendigkeit, gegenüber den modernen Faktoren, die an der Urkraft der Rasse nagen oder ihren Aufschwung verlangsamen, rassenhygienische Vorkehrungen zu treffen. Aber seine Wege können wir nicht wandeln.

Schon bei der Erörterung der grundlegenden Rassenelemente, auf die Hentschel seinen Bau aufführen will, müssen wir Ausstellungen machen. Er hat die sog. germanische Rasse [1]) gewählt. Das scheint uns eine nicht notwendige Beschränkung des Auswahlsbereichs der Tüchtigsten. Denn nur auf die Auswahl der Tüchtigsten in körperlicher, intelektueller und moralischer Hinsicht kommt es doch an. Es ist zwar nicht abzustreiten, daß heute die Völker oder Volksbestandteile, deren rassliche Zusammensetzung einen mehr oder minder bedeutenden Bruchteil der hell-langen oder nordischen Rasse aufweist, wie die Skandinavier, Engländer, Deutschen, Holländer, Nordamerikaner, Schweizer, Nordfranzosen usw., wie auch die Juden, an der Spitze der Kultur marschiren, allein alle diese Völker sind gemischt und wir wissen noch nicht mit Sicherheit, ob diese Mischungen schädlich, harmlos oder gar nützlich waren. Wir wissen ferner nicht, ob nicht nahezu rassenreine Abkömmlinge der hell-langen Rasse in Mitteleuropa und am Mittelmeer eine oder einige ihrer charakteristischen Eigenschaften infolge von

[1]) So genannt in der Annahme, daß die Germanen bei ihrem ersten Auftreten in der Geschichte hauptsächlich aus einem Rassenelement bestanden, das sich durch hohen Wuchs, weiße Haut, blonde Haare, blaue Augen, Langkopf und Langgesicht auszeichnete. Andere haben diese System-Rasse die arische genannt, da sie glauben, daß sie bereits den Hauptbestandteil des indogermanischen Urvolks bildete, noch andere haben sie die europäische, nordeuropäische oder nordische genannt in der Annahme, daß sie in Europa, speziell Nordeuropa, entstanden sei und dort noch heute ihr Verbreitungs-Zentrum habe. Es greift der urgeschichtlichen und geschichtlichen Forschung nicht vor und erfüllt überdies die Forderung, eine bloße System-Rasse, von der man noch nicht weiß, ob sie den Wert einer Vital-Rasse hat (vgl. Einführungs-Artikel, bes. S. 11) nach anatomischen Merkmalen zu bezeichnen, wenn wir die Benennung dieses Rassenelements allein aus seinen körperlichen Charakteren ableiten, die einmal in dem Charakter der relativen Länge bestehen (langer Körper, langer Schädel, langes Gesicht), zum anderen in der Helle der Pigmentirung (helle Haut, helle Haare, helle Augen), und sie einfach die hell-lange Rasse nennen.

Anpassungen an die veränderte Umgebung geändert haben, so die helle Pigmentirung in eine dunklere als Anpassung an die stärkere Sonnenbestrahlung, so die höheren Grade der Langschädligkeit in niedere als Anpassung an die Notwendigkeit eines größeren Schädelinnenraums für die Hirnentfaltung. Wir kennen nicht die Resultate der veränderten Wirkungen des Sozialkampfes und der kontraselektorischen Einflüsse. Auch wissen wir nicht, wie weit etwa die veränderte Umgebung, wozu auch neue Nahrungs- und Genußmittel gehören, durch direkt bewirkte Variationen Typus-Veränderungen hervorgerufen haben. Wenn es wahr ist, daß die hell-lange Rasse ihre Entstehung der langen Einwirkung der Eiszeit verdankt, so wäre es doch aus biologischen Erwägungen sehr leicht verständlich, wenn sie sich trotz direkter Kontinuität ihrer Generationen den veränderten Umgebungseinflüssen anzupassen bestrebte und dabei alte Eigenschaften, die nicht mehr nötig sind, durch Panmixie abschwächte, sowie andere vorteilhafte Eigenschaften durch Variation und Auslese verstärkte, ohne daß sie dabei von ihrem allgemeinen Hochstand herabzusteigen brauchte.

Es erscheint uns deshalb für die Höherzüchtung unserer Rasse die bloße „Erneuerung der germanischen Rasse“ nicht ausreichend und auch nicht der schlechtweg sicherste Weg. Der besteht, wenn man überhaupt in ähnlicher Art wie Hentschel vorgehen will (was hier vorläufig nicht diskutirt werden soll), doch wohl darin, die körperlich, intellektuell und moralisch tüchtigsten und schönsten Individuen zu sammeln und zu hegen. Daß diese Tüchtigsten der großen Masse nach auch heute wohl noch der hell-langen Rasse angehören werden, ist nach der Tüchtigkeit der germanischen Nationen zu urteilen, wohl sicher, allein ebenso sicher ist auch, daß Menschen hoher partieller und allgemeiner Tüchtigkeit Mischlinge der hell-langen Rasse oder überhaupt nur Mitglieder der allgemeinen weißen Rasse sein können (Goethe, Beethoven, Luther, in neuerer Zeit Haeckel, Marx und zahlreiche Andere), und daß es somit als eine zwecklose Beschränkung erscheint, solche Mischungen mit anderen Zweigen der sog. weißen Rasse oder diese letzteren selbst, einschießlich der Juden, fernzuhalten. Das Treffsicherste ist und bleibt die individuelle Tüchtigkeit. Knüpft sich wirklich die Tüchtigkeit in körperlicher, geistiger und moralischer Beziehung so stark an die Reinheit der hell-langen Rasse, gut, so werden eben die Ausgesuchten ganz von selbst durch die Anlegung des Tüchtigkeits-Maßstabes aus dieser Rasse hervorgehen, ist diese Verknüpfung weniger innig, so können in demselben Maße unter den Ausgesuchten auch Mischlinge oder Angehörige anderer Zweige der allgemeinen weißen Rasse vertreten sein.

Warum Hentschel von den Zeichen der Leistungsfähigkeit gerade das Springen bei den Männern und das Wettlaufen bei den Frauen besonders hervorhebt und nicht die ausschlaggebenden intellektuellen und moralischen Fähigkeiten, ist unverständlich; speziell bei den Frauen würde die Siegerin im Wettlauf doch nicht in einer spezifisch weiblichen Tugend glänzen, sondern in einer mehr männlichen, so daß die Gefahr der Auslese von

Mannweibern bestände. Aber vielleicht ist sich Hentschel bewußt, daß für das Leben, das er die Auserwählten führen lassen will, sich weder besonders intelligente, noch moralisch besonders feinfühlende Individuen eignen werden. Denn welcher Intelligente, Mann oder Weib, würde nicht Sorge haben, daß bei dem Ausschluß der modernen Technik die notwendige Arbeit alle seine Zeit frißt und also doch die „Schollen-Idiotie" droht, und welcher moralisch fein Empfindende, Mann oder Weib, würde sich nicht daran stoßen, daß ihm die länger dauernde innige Lebensgemeinschaft mit dem Gatten nicht gestattet ist, speziell welches feinfühlige Weib nicht daran, daß es seinen Geliebten nach einander 9 oder mehr Frauen überlassen soll. Ich fürchte, die Männer und Frauen, die sich für Hentschels Kolonie melden, würden eine Auslese von zwar körperlich gesunden, kräftigen Mitgliedern der „germanischen Rasse" darstellen, aber auch eine Auslese von mittelmäßigen Köpfen und Herzen, unter denen weder Wahrheit suchender, himmelstürmender Geist, noch heroischer Charakter, noch inniges Gemüt eine nennenswerte Vertretung finden würden. Und grade das ist doch für Hentschel die Blüte des Germanentums.

Sehen wir weiter, was mit dem nicht allzu günstigen Material nun zuvörderst in rassenbiologischer Hinsicht geschehen soll. Auf 100 Männer sind 1000 Frauen gerechnet. Eine Ehe soll auf keinen Fall länger als 3 Monate dauern. Es wird dadurch nicht gerade Vielweiberei notwendig gemacht, da zuerst zu den 100 Männern nur ebensoviel Frauen angesiedelt werden sollen und erst allmählich mehr, so daß die kurzen Ehen schon wieder gelöst sind, wenn neue Frauen ankommen, und da ferner der notwendige Zwischenraum von etwa $2^1/_2$ Jahren zwischen den Geburten einer Frau gut für neun andere Ehen ihres ersten Mannes ausreichen würde. Ein Mann braucht also gleichzeitig nur eine Frau zu haben und würde so der Erschlaffung entgehen, die sonst bei Vielweiberei nicht ausbleiben würde. Es ist auch kein Zweifel, daß sehr viele Männer sich mit der raschen Aufeinanderfolge der einzelnen Ehen zufrieden geben würden. Allein für die Frauen würde der Zustand seelisch der Vielweiberei nahezu gleichen und bei ihren starken monogamen Instinkten würden sie sich sehr unglücklich fühlen und vielfach von Eifersucht zerrissen werden, wenn sie den geliebten Mann nach kurzem Liebesleben nacheinander neun anderen Frauen überlassen müßten und dann noch nicht einmal die Gewähr hätten, ihn nach Ablauf ihrer Schonzeit wieder zu erhalten. Die zahlreichen und bei gutem Material auch tiefen Affekte des Liebeskummers und der Eifersucht werden auf die zeugenden, schwangeren und stillenden Mütter sicherlich schlechte Wirkungen ausüben, die der Hochzucht der neuen Generation nur abträglich sein können. Auch das so wichtige Element der Pflege und der ersten Erziehung des jungen Nachwuchses kann bei dieser Art Ehe nur Schaden leiden. Wenn jede Frau durchschnittlich nur vier Kinder hat, kommen auf jeden Mann vierzig. Welch ein dürftiges Almosen von Vaterliebe kommt da auf jedes Kind! Und wie wenig erzieherisch individualisierende Arbeit! Die länger dauernde Einehe ist und bleibt trotz aller Mängel

für die Erzeugung und Aufzucht einer tüchtigen neuen Generation die relativ zweckmäßigste Regelung der Fortpflanzungs-Tätigkeit. So wenig es notwendig erscheint, diese Idealform zu erzwingen, so sehr muß doch dafür gesorgt werden, ihre Bedingungen zu schaffen und zu erhalten, und so schädlich erscheint es, sie direkt zu verbieten. — Daß in Hentschels Mitgart eine Ehe bereits nach drei Monaten gelöst sein soll, wenn keine Befruchtung eingetreten ist, ist unzweckmäßig. Der Zeitraum ist zu kurz bemessen. Häufig genug spielen das Zartgefühl der Frau oder zeitweilige Indispositionen eine aufschiebende Rolle, die nichts mit der Tüchtigkeit des Nachwuchses zu tun haben.

Auch in bezug auf die gesellschaftliche Organisation kann die vorgeschlagene Form die Erhaltung nicht gewährleisten. Innerhalb der Gemeinde soll Naturalwirtschaft herrschen, Güter sollen gegen Güter getauscht werden. Geldverkehr ist ausgeschlossen. Alle gegenseitigen Dienste sollen um der Liebe und Freundschaft willen erfolgen. Ein Gesetzbuch gibt es nicht. Wiederum liegt hier Hentschels mangelhafte Kenntnis der menschlichen Natur offen zutage. Selbst bei guter Auslese der Menschen würde ohne geregelten Tauschverkehr der Arbeitsprodukte und der Dienste und ohne Rechtsnormen sehr bald Zank und Streit an der Tagesordnung sein. Die Beibehaltung des Duellunfugs würde wenig ändern. Dazu kommt das gewaltige Quantum Eifersucht bei den Frauen, so daß ein Zusammenhalt der Kolonie bei so enormen inneren Reibungen ein wahres Wunder wäre. Ein erschwerendes Moment hierbei ist die Ausschließung der modernen Technik. Die Wirtschaft soll mit alten, z. T. mittelalterlichen Grundsätzen und Geräten gehandhabt werden. Die Lebenshaltung dürfte infolgedessen eine recht niedrige sein, besonders in bezug auf Wohnung und Kleidung und auf geistige Genüsse. Das Verbauern dürfte mit ziemlicher Sicherheit eintreten, da alle verfügbare Zeit auf die Wirtschaft verwendet werden müsste. Am schlimmsten werden die Frauen fahren, die außer Kinderpflege, Feld- und Milchwirtschaft besorgen auch noch spinnen sollen. Wer, wie der Arzt, die Überlastung der Mehrzahl unserer Frauen kennt, wird an solche zwecklosen Zumutungen nur mit Ingrimm denken können.

Überhaupt scheint es mir völlig verfehlt, das Fortschreiten der Menschen durch ihr Zurückführen auf überwundene altertümliche Zustände unterstützen zu wollen. Nicht zurückgreifen auf eine frühere idealisirte Kultur, sondern hineinstellen in die heutige, ihre Schädlichkeiten überwinden, ihre Vorteile assimiliren, schließlich über sie als notwendig gewesene Stufe hinauswachsen und so allmählich kulturfeste Geschlechter bilden, das allein kann für die Höher-Entwicklung unsrer Rasse in Betracht kommen.

Wir wünschen Hentschel bei der Sympathie, die wir ihm als einem hochstrebenden Manne entgegenbringen, daß er keine allzu großen Fehlschläge erleiden möge.

Diskussion und Erklärungen.[1]

Verteidigung

gegen die Beurteilungen im 5. Heft dieser Zeitschrift.

Von

LUDWIG WILSER,

Heidelberg.

Als ich vor 23 Jahren zuerst mit der Lehre von unsrer nordischen Herkunft in die Öffentlichkeit trat, stand ich damit vollständig allein, hatte ich die ganze gelehrte und ungelehrte Welt gegen mich. Meine Ausführungen im Karlsruher Altertumsverein, daß das Verbreitungszentrum der höchst entwickelten, nämlich der langköpfigen und lichthaarigen, Menschenrasse in Südschweden zusammenfalle mit dem der indogermanischen Sprachen, daß nur auf dieser Grundlage die Keltenfrage gelöst werden könne, entfesselte einen wahren Sturm von Widerspruch; aber ich ließ mich trotz alledem weder einschüchtern noch irremachen und sprach, auf meine guten Gründe vertrauend, in einem Schlußwort die Überzeugung aus, daß mir die Zeit und die fortschreitende Wissenschaft rechtgeben würden. Wie kam ich, damals ein unbekannter junger Mann, der außer der Dissertation noch nichts hatte drucken lassen, zu dieser Zuversicht? „Gebt mir außerhalb", soll Archimedes gesagt haben, „einen festen Punkt, und ich hebe den Erdball aus den Angeln." Solch einen festen Punkt — das war mir bald klar geworden — im Widerstreit schwankender Meinungen bildete die neue Lehre, mit der nicht nur die Keltenfrage, sondern eine Reihe anderer berühmter, zum Teil sogar berüchtigter Streitfragen der alten Geschichte und Völkerkunde in ebenso überraschender wie einheitlicher, nirgends bekannten Tatsachen widersprechender Weise sich beantworten ließ. Obwohl in keiner Weise durch Unterstützung gefördert oder durch Anerkennung und Beifall ermutigt, glaubte ich daher im Kampfe um die Wahrheit nicht ermatten oder verzagen zu dürfen. Und siehe da, während ich in den beiden letzten, an erfolgreichen Einzelforschungen, an überraschenden Entdeckungen so reichen Jahrzehnten nicht um Haaresbreite von meiner ursprünglichen Stellung abzuweichen und nicht das Geringste zurückzunehmen brauchte, schwankten meine Gegner ohne sichere Richtschnur haltlos hin und her, wechselten wiederholt ihre Ansichten und mußten schließlich, unter fortwährenden Verwahrungen gegen die „Ketzereien" des unberufenen „Dilettanten" und Versicherungen ihrer einzig wahren „Methode", den meinigen immer näher kommen; von Jahr zu Jahr mehrten sich die Anhänger der anfangs unbeachteten oder verspotteten Lehre, darunter Überläufer aus dem feindlichen Lager.

Nichts aber hat tiefere und zähere Wurzeln als das Vorurteil, nichts fällt dem Menschen, besonders wenn er als „Leuchte der Wissenschaft" sich feiern läßt, schwerer, als einen Irrtum oder ein Unrecht einzugestehen. Darum ist der

[1] Ständige Anmerk. der Redaktion: Für diesen Teil des Archivs lehnt die Redaktion jede literarische Verantwortung ab.

Widerstand, besonders gegen die Schlußfolgerungen aus der neuen Lehre, immer noch ein äußerst hartnäckiger, und ich war, von vornherein durch günstige Beurteilung nicht verwöhnt, als ich mich zur Sammlung und Vereinigung meiner zerstreuten Arbeiten entschloß, auf heftigen Widerspruch gefaßt. Um so angenehmer war ich überrascht, als die große Mehrzahl der Besprechungen meines Buches „Die Germanen" durchaus anerkennend, oft sogar mit fast beschämenden Lobsprüchen, gehalten war und nur eine kleine Minderheit den alten geringschätzigen Ton anschlug. Zu letzterer, für die freilich jede Anerkennung meiner Leistungen gleichbedeutend wäre mit einem eigenen Armutszeugnis, gehören die Beurteilungen oder, besser gesagt, Verurteilungen von Kossinna und Egger im 5. Heft dieser Zeitschrift, und ich muß daher dem Herrn Herausgeber dankbar sein, daß er mir das Wort zur Verteidigung gestattet hat.

Mit Weinberg, einem jungen Gelehrten von naturwissenschaftlich-anatomischer Vorbildung, wird eine Verständigung leicht sein, da seine Besprechung des „anthropologischen Teils" in den Formen sich bewegt, die bei der Beurteilung wissenschaftlicher Werke niemals außer acht gelassen werden sollten. Jeder Forscher hat selbstverständlich seine eigenen Auffassungen und Anschauungen, die er sich geltend zu machen bemüht; im allgemeinen aber stimmen die Weinbergschen mit den meinigen überein, und seine gelegentlich geäußerten Bedenken ändern nichts Wesentliches an dem von mir aufgerichteten „Gebäude der Rassenkunde". Freilich „von heute auf morgen" sind all die großen, damit zusammenhängenden „Aufgaben nicht zu lösen"; aber ich arbeite ja auch schon ein Vierteljahrhundert daran. Einen Haupteinwand, der bei rein anatomischer Betrachtung meiner Lehre „Schwierigkeiten" bereiten soll, bildet das „ausschließlich dunkle" Haar in den ältesten Kurganen Mittelrußlands, während doch die Schädel denen der germanischen Reihengräber „wie ein Ei dem anderen" gleichen. Daß Minakow in einigen „uralten" Grabhügeln dunkles Haar gefunden, war mir wohl bekannt, und ich habe auch an der Tatsache nicht gezweifelt, obwohl gerade dieser Forscher hervorhebt, daß unter Umständen „dunkle Haare hell, helle dagegen dunkel werden können". Nach meiner Rasseneinteilung gehören langköpfige Europäer mit schwarzen Haaren zu Homo mediterraneus, von dem ich auf S. 36 u. 37 gesagt habe, „daß er sich in höheren Breiten aus einer dem europäischen Urmenschen nahverwandten, jedenfalls sehr ähnlichen Rasse entwickelt" und „bald eine große Verbreitung erlangt" hat. Vielleicht hätte ich etwas näher darauf eingehen sollen; jedenfalls habe ich dies in den beiden Aufsätzen über „die Rasse von Galley-Hill" und „die Rasse von Woisek" im Globus (LXXXV 12 und 19) nachgeholt. Mit den germanischen Reihengräbern der Eisenzeit aber darf man die erwähnten osteuropäischen Bestattungen nicht verwechseln. An der hellen Haarfarbe der Germanen ist nicht zu zweifeln; die übereinstimmenden Berichte aller Augenzeugen sind hier ausschlaggebend und werden ja auch durch die Moorleichen, wie Weinberg selbst zugibt, bestätigt. Dazu kommt aber noch die von ihm übersehene, von mir angeführte Tatsache, daß nach den Untersuchungen von Bille Gram die in Totenbäumen bestatteten Leichen der nordischen Bronzezeit, also die Vorfahren der Germanen, ohne Ausnahme lichtes Haar aufweisen. Auch die Slaven, deren Knochenbau von dem der Germanen nicht zu unter-

scheiden ist, waren in den ersten Jahrhunderten ihrer Geschichte durchweg blauäugig und lichthaarig und sind erst später, als sie sich weiter nach Osten und Süden ausbreiteten, durch Blutmischung mit Homo mediterraneus und H. brachycephalus allmählich dunkler und rundköpfiger geworden. „Daß für Australien als Wiege der Menschen noch ganz andere Tatsachen und Erwägungen günstig sind", außer den angeblichen Fußspuren nämlich, kann ich nicht zugeben. Die vorgebrachten Scheingründe lassen sich alle mit leichter Mühe widerlegen, und da ich dies schon an anderem Orte (Naturwissensch. Wochenschr. M. F. I 23 und II 43) getan hatte, glaubte ich in dem genannten Buche den Raum dafür sparen zu können. Wie so manche Irrlehre hatte auch diese anfänglich Aufsehen erregt und Beachtung gefunden, doch mehren sich in neuerer Zeit (vgl. z. B. den Vortrag von Prof. Rhumbler im Korrespondenzbl. d. deutsch. Gesellsch. f. Anthr. XXXV 8) die verdammenden Urteile. Meine Ansicht über die Zukunft der nordeuropäischen Rasse, die vor allen anderen „einen nicht mehr einzuholenden Vorsprung" hat, begegnet schließlich „starkem Widerspruche" von seiten des Dorpater Anthropologen. Die Entwicklungsfähigkeit des Menschen, folgerichtig also aller seiner Rassen, aus deren schlummernden Kräften unvermutet „ein neues edleres Reis" aufsprossen könnte, leugne ich selbstverständlich nicht, haben doch unsere eigenen Vorfahren auch einmal jene Entwicklungsstufen überschreiten müssen, auf denen die rohesten der heute lebenden Menschen stehen geblieben sind. Bis zu einem gewissen Maße können diese ja auch unsere Gesittung sich aneignen, dabei wird ihnen aber immer das Selbstschaffen fehlen, das eben die weißen Menschen erzogen hat. Was die Zukunft bringt, können wir nicht wissen, sondern nur ahnen, nach den bisherigen Leistungen der Nordeuropäer ist es aber nicht wahrscheinlich, daß an den weiteren Fortschritten der Wissenschaft und Gesittung eine andere Rasse in erheblicher Weise mitarbeiten wird. Der Aufschwung der Japaner, unsrer gelehrigen Schüler, hat ja etwas Überraschendes, wer weiß aber, ob er Bestand haben wird? Übrigens steht ihre Rasse der unsrigen nicht so fern, als man oft annimmt. Auch ich bin der Ansicht, daß „ein größeres Gehirn nicht notwendig ein besseres zu sein" braucht; früher habe ich einmal die Köpfe mit den Taschenuhren verglichen, „weder die größten sind die besten, noch die kleinsten, sondern die am feinsten ausgearbeiteten". Der Mensch ist das Endglied einer langen Entwicklungskette: seine Gestalt kann sich nicht mehr vervollkommnen und auch der Vergrößerung des Gehirns sind schon durch das Verhältnis des Schädels zum Becken gewisse Schranken gesetzt.

Nach dem Grundsatz „wie du mir, so ich dir", macht mich Kossinna, dessen ungeschickten Versuchen, „die indogermanische Frage archäologisch" zu beantworten, ich schon wiederholt (zuletzt in dem Aufsatz „Indogermanische Probleme", Polit. anthrop. Revue IIIi) habe entgegentreten müssen, im „vorgeschichtlichen" und „kulturgeschichtlichen" Teil so schlecht als möglich. Da er unmöglich in Abrede stellen kann, daß ich zuerst den Gedanken von der skandinavischen Urheimat ausgesprochen habe, dessen „Kern jetzt schon längere Zeit von den ernstesten Forschern verschiedenster Gebiete als einleuchtend und richtig erkannt worden ist", sucht er wenigstens mein Verdienst um diesen von ihm selbst zugestandenen Fortschritt der Erkenntnis nach Kräften zu schmälern.

Solche Gedankengänge lagen damals „gleichsam in der Luft“ — warum ist er dann nicht selbst darauf verfallen? — und „ihre erste Begründung“ war so „oberflächlich“ und in „einen solchen Wust dilettantischer Irrgänge eingewickelt“ — kühnes Bild! —, daß sie auf Jahrzehnte in „Verruf“ kamen und erst allmählich, keinesfalls aber durch meine „stets auf derselben niedrigen Stufe des ausgesprochensten Dilettantismus verharrenden“ Anstrengungen sich „einen Anhängerkreis“ zu erringen wußten. Recht behalten habe ich also doch, denn „was kein Verstand der Verständigen sieht, das ahnet in Einfalt ein kindlich Gemüt“.

Wenn sich der Berliner Archäologe mir gegenüber als Sprachforscher aufspielen will, so möchte ich ihn daran erinnern, daß gerade seine Arbeiten von zünftigen Linguisten als „wissenschaftliche Leistung“ nicht anerkannt werden, und erklären, daß ich mich mit einem Manne, der Deutungen wie z. B. des Suebennamens als „Schlafmützen“ auf dem Gewissen hat und nicht einmal zwei französische Worte sinngemäß übersetzen kann, auf sprachliche Erörterungen nicht einlasse. Nur auf die Grimmsche „Lautverschiebung“ will ich eingehen, weil sie von grundlegender Bedeutung ist und meine Auffassung dieser Erscheinung auch von anderer Seite angegriffen wird. Ein „wurzelechtes“, den verwandten Sprachen gemeinsames k, wie ich annehme, soll es nicht geben. Meinen angeführten Beispielen calvus, cattus, castus, cupa (daß „kahl“ und „Kufe“ keine Lehnwörter sind, zeigt der Ortsname Chalwa und das ahd. kubel, Kübel; catta kommt schon bei Martial vor, und das altlat. catulus ist nur in der Bedeutung verschieden, dem Stamme nach gleich; castus und „keusch“ gehören doch „den Lauten nach zu einander“, denn nur die Endung, nicht die Wurzel ist verschieden, was ich verständigen Lesern nicht glaubte sagen zu müssen) lassen sich leicht noch manche andere anfügen, carus, clarus, clavus, cicer, circus, coquo, curtus, schwed. kär, klar, Kloben, Kichererbse, Kirche, ahd. umbikirg, umbincirh, kochen (die Ableitung chuocho, Kuchen, spricht gegen Entlehnung), kurz (davon die alte Ableitung churtnassi); wahrscheinlich sind auch Kelch, Kalk, Kette, Kessel, Kruste (calix, calx, catena, catillus, crusta) keine Entlehnungen, wie man unter falscher Voraussetzung früher angenommen hatte. Carrus, caupo, copa dagegen sind Lehnwörter aus dem Keltisch-Germanischen. Dazu kommen die griechischen kyklos, koure, karabos, kaulos. Kugel, Mädchen (die gleichbedeutenden Valmeyar, Valgerdur zeigen, daß die Ableitung der Walküren von küren, wählen, falsch ist), Krebs, Kohl, wobei die lautnachahmenden kokkyx, klange, krazo (lat. cuculus, clangor), Kukuk, Klang, krächzen, noch nicht einmal mitgerechnet sind. Damit ist die Behauptung Grimms, lat. c sei im Fränkischen zu ch „verschoben“, in anderen Mundarten zu h „verdünnt“, widerlegt, und alle aus diesem „Gesetz“ gezogenen Schlüsse sind hinfällig.

Was in Kossinnas archäologischen Arbeiten richtig ist, haben vor ihm Andere, darunter auch ich, besser, klarer und kürzer gesagt. Doch will ich ihm auf diesem Gebiete Rede stehen. Vom Rentier sind zwar bis jetzt in den Muschelhaufen keine Spuren gefunden worden, doch hat es zweifellos in Dänemark und Schweden noch mit dem Menschen zusammengelebt. Erst kürzlich habe ich in den Sammlungen von Kopenhagen und Lund mehrere von Menschenhand bearbeitete Rentierstangen mit eigenen Augen gesehen. Das Werk „Affaldsdynger

fra Stenalderen" war mir nicht unbekannt, wenn ich es auch zufällig nicht angeführt habe, Sarauws Abhandlung „En stenalders boplads i Maglemore ved Mullerup" (Aarböger 1903, H. 3/4) habe ich leider nicht mehr benützen können; übrigens führt gerade dieser Schriftsteller in Jütland, auf Fünen und Seeland gefundene Rentiergeweihe mit Spuren menschlicher Bearbeitung an. Am Dümmersee in Hannover war das Rentier sicher, in Pommern höchst wahrscheinlich mit dem Menschen der Steinzeit gleichzeitig. Was die Funde von Åloppe anlangt, so habe ich darüber nur nach einem vorläufigen, von mir selbst „unzuverlässig" genannten Bericht der Beilage zur Allg. Ztg. urteilen können; trotzdem habe ich in einer Anmerkung auf S. 52 die Vermutung ausgesprochen, „es könnte sich um sog. arktische oder lappische Altsachen handeln". Wie ich in Stockholm hörte, stellen die dortigen Museumsbeamten den Fund in den ersten Abschnitt des Neolithikums; ein abschließendes Urteil konnte ich mir in der kurzen Zeit nicht bilden. Was soll also Kossinnas Vorwurf? Nicht mehr Berechtigung hat derjenige wegen der skythischen Altertümer von Vettersfelde und Szent Miklos. Im Vergleich mit anderen skythischen, zum Teil mit griechischen Inschriften versehenen Waffenstücken muß man ersteren wohl später als 500 v. Ch. ansetzen, die Goldgefäße von Szent Miklos aber können nach ihrem Fundort und den skythischen wie griechischen Inschriften nur den Alanen zugeschrieben werden, die 406 n. Chr. mit den Vandalen nach Gallien und Spanien auswanderten; später herrschten dort die Hunnen. Wenn ich also ganz allgemein vom „Anfang unserer Zeitrechnung" spreche, so liegt dieser ungefähr in der Mitte zwischen beiden Funden. Kein vernünftiger Leser wird daran Anstoß nehmen. Wie Kossinna die nordische Kupferzeit, die sogar Montelius jetzt zugibt, leugnen und nur einen Abschnitt der Steinzeit nennen kann, ist mir unverständlich. In England und Schweden sind zwar bis jetzt vorgeschichtliche Kupferbergwerke nicht „nachgewiesen", doch sind beide Länder reich an Kupfererzen, und die Annahme, daß diese schon in vorgeschichtlicher Zeit ausgebeutet worden seien, ist daher, besonders da die Zinngewinnung und Ausfuhr geschichtlich feststeht, durchaus nicht „ganz willkürlich".

Meine Auffassung des germanischen Stils nennt Kossinna „ganz unfruchtbar", obwohl er zugeben muß, daß die Richtung S. Müllers, der ich im wesentlichen beitrete, „im Grunde Recht behält". Das „tiefgründige" Werk von Salin war beim Abschluß meines Buches noch nicht erschienen; seitdem habe ich es aber gründlich durchgearbeitet und für mehrere Zeitschriften (in „Deutsche Kunst und Dekoration", VII 12, schon erschienen) besprochen; Kossinnas bedingungslosem Lob kann ich mich nicht anschließen, gegen Müller bedeutet das Buch in mancher Hinsicht sogar einen Rückschritt. Daß der Stil erst im 5. Jahrh. archäologisch „greifbar" sei, ist nicht richtig: in unsern ältesten Alemannengräbern am Oberrhein, in den böhmischen Markomannengräbern tritt er in voller Ausbildung schon bedeutend früher, im 2.—4. Jahrh. auf. Auch die keltische Kunst zeigt ihn schon „in seinen Anfängen".

Von Runen versteht Kossinna, wie übrigens auch viele Germanisten, nichts; darum geht er auch nur mit „Widerstreben" darauf ein. Die „unbefriedigende und doch so lange herrschend gewesene Runenlehre Wimmers", von Sievers und mit ihm von der ganzen deutschen Wissenschaft für „sicher"

und „abschließend“ erklärt, habe ich allein seit 1888 bekämpft, wer hat also das bessere Urteil gehabt? Später habe ich freilich in der Ablehnung der Wimmerschen Ansichten manche Nachfolger bekommen, niemand außer mir hat aber etwas Besseres an deren Stelle zu setzen vermocht. Wenn nun von Salin, der selbst erklärt, kein „Runolog“, also nicht sachverständig zu sein, behauptet wird, er habe „aus archäologischen Gründen erkannt, daß die germanischen Runen bei den Goten am Schwarzen Meer um 200 n. Chr. entstanden“ und von dort nach dem Norden gelangt seien, so ist das bezeichnend für Kossinnas Urteilsweise. Die Speerspitzen von Kovel und Müncheberg, der Ring von Petrossa zeigen, daß die zur Zeit Caracallas an der unteren Donau erscheinenden Goten die Runenschrift schon fertig aus ihrer nordischen Heimat mitgebracht haben; die den Runen fast gleichen römischen Buchstaben C F H R schließen außerdem die Ableitung vom griechischen Alphabet aus. Darum ist auch die angekündigte Schrift des Dozenten von Friesen, „der die Entstehung der Runen in der Hauptsache aus der griechischen Kursive“ erklären wird, ein totgeborenes Kind.

Schließlich rät mir der Berliner Kritiker, mich mit „dem Gedanken zu trösten, von kommenden Geschlechtern besser verstanden und vor allem auch gewürdigt zu werden“; blickt man auf die letzten 25 Jahre zurück, so ist allerdings nicht zu verkennen, daß, trotz allem Widerstreben, meine Ansichten mehr und mehr Beachtung gefunden haben.

Über die Eggersche Besprechung des „geschichtlichen Teils“ kann ich mich kurz fassen, da sie nur Behauptungen und nicht einmal den Versuch einer sachlichen Widerlegung enthält. Einige Ausrufungs- und Fragezeichen müssen genügen. Widersprechen kann jeder, zum Widerlegen aber gehören, selbst wenn dies möglich, Kenntnisse und Scharfsinn. Die Sprachkenntnisse der Historiker sind aber meistens recht dürftig und beschränken sich darauf, was sie im Gymnasium gelernt haben. Von dorther stammt auch ihre übertriebene Wertschätzung philologischer Weisheit, und darum sind sie den Sprachvergleichern urteilslos auf all ihren Irr- und Abwegen nachgefolgt, statt sich an die Quellen zu halten. Die „ganze gewaltige quellenkritische Forschung des 19. Jahrhunderts“ wird daher von mir nicht „ignorirt“, sondern mit vollem Recht „verworfen“. Daß ich übrigens den Quellen ohne eigenes Urteil gegenüberstehe, ist ein durchaus unbegründeter Vorwurf. Wie die Historiker des verflossenen Jahrhunderts durch die vermeintliche asiatische Herkunft der „Indogermanen“, so wurden die Geschichtsschreiber des 15., 16. u. 17. Jahrhunderts durch den Glauben an Noah und seine Söhne irregeleitet; das habe ich gebührend hervorgehoben. Es soll keinem Zweifel unterliegen, daß die Ostgermanen „scharf“ von den drei westlichen Stämmen getrennt seien, hier versage mein „Buch im Elementarsten“, und doch habe gerade ich in den Baiovaren das Bindeglied zwischen Goten und Schwaben kennen gelehrt und die von Grimm vermißte „Brücke“ nachgewiesen. Für diese vermittelnde Stellung des bairischen Volksstammes, an dessen Beurteilung sich die ganze Unfähigkeit der Historiker, Klarheit in unsere älteste Geschichte zu bringen, aufs deutlichste gezeigt hat, finde ich immer neue Beweismittel. Daß die Nordgermanen mit den Ostgermanen „zusammen eine große Gruppe bilden“, ist eine willkürliche Behauptung; gerade unter den ersteren finden

sich auch noch deutliche Spuren des westlichsten der vier Stämme. Für die „Namhaftmachung Skandinaviens in den verschiedensten Berichten" gibt es nur eine „plausible" Erklärung, die auch durch naturwissenschaftliche, archäologische und sogar sprachliche Gründe gestützt wird, daß eben die meerumschlungene Halbinsel in der Tat „die Werkstatt der Völker" gewesen ist. Auch ich behandle übrigens durchaus nicht alle Sagen gleichwertig, wie ich an verschiedenen Stellen meines Buches gezeigt habe, sondern weiß spätere Zutaten und Erfindungen sehr wohl von der echten Volksüberlieferung zu unterscheiden. Wenn ich nicht alles, was die gerühmten Historiker des 19. Jahrhunderts über unsere älteste Geschichte gefabelt haben, gläubig hinnehme, so nennt dies Egger „methodologische Voraussetzungslosigkeit". Ich habe immer die „Methode" für die beste gehalten, die zum Ziele führt. Wer Kossinna und Bitterauf für „die kompetenteste Seite" hält, spricht sich damit selbst sein Urteil. Es ist übrigens — hier muß ich auch ein Fremdwort gebrauchen — nicht fair, meine eingehende und sachliche Widerlegung des Bitteraufschen Angriffs mit Stillschweigen zu übergehen. Egger findet, mein Buch sei in einem „ungemein prätentiösen Ton" geschrieben; meint er damit anmaßend, so muß ich entgegnen, daß ich niemals etwas beansprucht habe, was mir nicht zukommt; wäre ich immer gerecht beurteilt worden, so wäre zweifellos auch meine Ausdrucksweise um vieles milder.

Wie aus den günstigen Besprechungen meiner „Germanen" und aus anderen Umständen hervorgeht, dürstet unser Volk geradezu nach Aufklärung über seine Abstammung und älteste Geschichte. Nach bestem Wissen und Gewissen habe ich alle darauf bezüglichen Fragen in einheitlicher und übereinstimmender Weise zu beantworten gesucht. Wem es nun glauben will, denen, die ihm bisher stets Steine statt Brot geboten, oder mir, der seinem berechtigten Wissensdrang entgegengekommen, das deutsche Volk hat die Wahl!

Erklärung.

Seit Jahren schon pflege ich die schriftstellerischen Erzeugnisse Wilsers nicht mehr zu beachten, da ihr wahrer Wert m. E. nicht bis an jene Linie hinaufreicht, von wo ab wissenschaftliche Werke den Zeitaufwand der Lektüre zu belohnen anfangen. Nun habe ich zwar auf dringenden Wunsch der Redaktion eine Ausnahme gemacht und die wenig erquickliche Aufgabe einer Besprechung der „Germanen" übernommen, indes lag es von vornherein gänzlich außerhalb meiner Absichten, mit dem Vf. dieses Buches in irgendwelche direkte sachliche Erörterungen einzutreten, wofür die Gründe nach den eben gemachten Bemerkungen auf der Hand liegen. Und auch Wilsers „Verteidigung" gibt mir keinen Anlaß, über die Ersprießlichkeit sachlicher Erörterungen mit ihm nunmehr anders zu denken. — Genau in der gleichen Lage Wilser gegenüber, wie ich selbst, befindet sich der Mitreferent, Herr Prof. A. Egger, auf dessen Wunsch ich hiermit erkläre, daß auch er von vornherein entschlossen war, mit Wilser sich in keinerlei Erörterungen einzulassen, und auch weiter an diesem Entschlusse festhält.

Prof. G. Kossinna.

Zuschrift von Prof. Dr. H. E. Ziegler in Sachen des Jenenser Preisausschreibens.

Hinsichtlich des Jenenser Preisausschreibens erhielt die Redaktion von Herrn Prof. H. E. Ziegler in Jena folgende Zuschrift:

Sehr geehrter Herr Doktor!

Manche der Leser Ihrer geschätzten Zeitschrift haben vielleicht die leidenschaftlichen Angriffe gelesen, welche Dr. Woltmann in seiner Monatsschrift (Politisch-anthropologische Revue 1904, Nr. 5 u. 7) gegen die Preisrichter des Jenenser Preisausschreibens gerichtet hat.

Ich habe an Dr. Woltmann einen Artikel eingeschickt, in welchem ich darlegte, daß die Vorwürfe Woltmanns gänzlich unbegründet sind, da die Preisverteilung genau nach den Bestimmungen des Preisausschreibens erfolgt ist. Obgleich ich absichtlich jede Schärfe gegen Dr. Woltmann möglichst vermieden hatte, ließ er auf diesen Artikel in Nr. 7 seiner Zeitschrift alsbald grobe Beleidigungen der Preisrichter folgen.

Man kann schon aus dem Ton seiner Artikel erkennen, aus welcher Stimmung sie hervorgegangen sind, aber zur Beurteilung seines Verhaltens dürften noch einige Tatsachen von Wichtigkeit sein, welche ich hier mitteilen will. Derartige Veröffentlichungen waren ihm nur dadurch möglich, daß er als Redakteur über eine eigene Zeitschrift verfügte; denn ein anderes Blatt hätte so rohe Angriffe schwerlich aufgenommen.

Drei Tage nach der Veröffentlichung der Preisverteilung schrieb Dr. Woltmann folgenden Brief an Prof. Haeckel:

„Sehr verehrter Herr Professor! Ich möchte höflichst anfragen, mit welchem Rechte die Preisrichter-Kommission die preisgekrönten Arbeiten an den Verlag von G. Fischer (Jena) übergibt, ohne daß die Autoren gefragt werden oder etwas von den Bedingungen erfahren, unter denen der Verlag die Arbeiten übernimmt. „Die Kommission behält sich das Recht der Veröffentlichung vor“ d. h. nach meiner Auffassung und nach juristischem Rat, daß der Autor sein preisgekröntes Werk veröffentlicht, aber wo und wie ist seine Sache. Namentlich möchte ich erfahren, ob die Arbeiten (und wie) von dem Verlag honorirt werden. — Ich bitte Sie ebenso dringend wie höflich, mir schnellstens[1]) hierüber Nachricht zu geben, da es von dieser Antwort abhängt, ob ich den zuerkannten Preis annehme oder nicht! Ich möchte auf jeden Fall das Verfügungsrecht über meine Arbeit, d. h. darüber, wo und wie sie veröffentlicht wird, mir nicht nehmen lassen.

Mit ergebener Hochachtung

Eisenach 10. 3. 03. Dr. Woltmann.“

[1]) Was hier gesperrt gedruckt ist, war im Original unterstrichen.

Es geht aus diesem Brief hervor, daß Dr. Woltmann seinen Widerspruch anfangs nicht gegen die Preisverteilung richtete, sondern sich in einer etwas unlogischen Weise gegen die Bestimmungen wandte, welche hinsichtlich der gemeinsamen Publikation der Preisarbeiten getroffen worden waren. Er verlangte dann telegraphisch sein Manuskript zurück. Bei der Übersendung desselben legte Herr Prof. Haeckel einen sehr freundlichen Brief bei, in welchem er sein Bedauern aussprach, daß die Arbeit keinen höheren Preis bekommen hatte.

Etwa acht Tage später schrieb Dr. Woltmann an Prof. Haeckel einen längeren Brief, in welchem er behauptet, es sei ihm Unrecht geschehen, und in welchem nun dieselben Anschuldigungen gegen die Preisrichter erhoben werden, welche dann später in den oben erwähnten Artikeln ausgesprochen sind. Diesen Brief beantwortete ich im Auftrag von Prof. Haeckel und legte darin dar, daß die bösartigen Verdächtigungen der Preisrichter jeder Grundlage entbehren. Trotzdem stellte nun Dr. Woltmann an Prof. Haeckel das Verlangen, daß man die Gutachten und das Protokoll der Schlußberatung veröffentlichen solle, was natürlich aus formellen Gründen nicht geschehen konnte und bei Preisausschreiben überhaupt nicht üblich ist.

Dr. Woltmann erschien eines Tages selbst bei Prof. Haeckel und beklagte sich wieder, daß ihm schweres Unrecht geschehen sei. Dabei kam er in große Aufregung und Prof. Haeckel bemühte sich vergeblich, ihm darzulegen, daß die Kommission auf Grund der Urteile der Preisrichter nicht anders entscheiden konnte.

Obgleich Dr. Woltmann die übrigen Preisarbeiten noch gar nicht kannte, wurde es doch für ihn zur festen Überzeugung, daß seine Arbeit die beste von allen sei, und er sprach dies auch in einem Briefe an Prof. Haeckel offen aus, schon bevor die mit höheren Preisen ausgezeichneten Arbeiten erschienen waren. Es ist ja psychologisch leicht begreiflich, daß ein Autor sein Buch für das beste von allen hält; ich habe es bei diesem Preisausschreiben mehrfach erlebt. Aber bei einer Preisverteilung sind eben nicht die eigenen Meinungen der Autoren, sondern die Urteile der Preisrichter entscheidend.

Daß einige andere Herren, welche hinsichtlich der Überschätzung der Rassenfrage Gesinnungsgenossen von Dr. Woltmann sind, sein Buch ebenfalls besonders hoch halten, ist auch nicht von wesentlicher Bedeutung. Die Anthropologen Prof. Lapouge und Dr. Ammon gehen von der irrigen Voraussetzung aus, daß das Preisausschreiben den Zweck gehabt hätte, die Rassenanthropologie zur Geltung zu bringen, was aber in dem Preisausschreiben durchaus nicht gesagt war. Der Anthropologe Dr. Wilser erklärte schon im August 1903 öffentlich das Woltmannsche Buch für das beste von allen, während ihm noch alle die 59 konkurrirenden Arbeiten ganz unbekannt waren mit der einzigen Ausnahme des Buches von Matzat, welches damals schon erschienen war.

Die Verhandlungen, welche zwischen den Preisrichtern und den Kommissionsmitgliedern über das Woltmannsche Buch geführt worden sind, haben sich niemals darum gedreht, ob dasselbe den ersten Preis erhalten solle. Abgesehen von Irrtümern in Einzelheiten, welche von den Preisrichtern beanstandet worden sind, kann meines Erachtens kein Zweifel darüber sein, daß das Schallmayersche

Buch,[1]) welches den ersten Preis erhielt, an selbständigen Gedanken erheblich reicher ist als das Woltmannsche und sehr beachtenswerte Ergebnisse aus dem ganzen Gedankengange heraus entwickelt, während bei dem Woltmannschen Buche die praktischen Schlußfolgerungen mit dem übrigen Inhalt des Buches nur in einem lockeren Zusammenhang stehen.

Als nun in dem Sammelwerke „Natur und Staat“ die einzelnen preisgekrönten Arbeiten allmählich veröffentlicht wurden, schrieb Dr. Woltmann mehrmals Briefe an Prof. Haeckel, in welchen er entrüstet erklärte, daß die mit den ersten Preisen ausgezeichneten Bücher bei weitem nicht so gut und bedeutend seien als das seinige. Diese Briefe nahmen allmählich einen so unhöflichen und drohenden Ton an, daß Herr Prof. Haeckel sie nicht mehr beantwortete.

Nun rückte Dr. Woltmann den Artikel in seine Zeitschrift ein (August 1904), in welchem er alle seine Angriffe und Verdächtigungen gegen die Preisrichter und die Preiskommission zusammenfaßte und veröffentlichte.

Die Preisrichter werden aber die unerhörten Beschuldigungen nicht stillschweigend hinnehmen. Herr Geheimrat Schäfer wird in der Historischen Zeitschrift gegen die Angriffe Woltmanns sich verwahren und Herr Geheimrat Conrad hat gegen die Verleumdungen Woltmanns die gerichtliche Klage eingeleitet.

Ich bitte Sie, diese Tatsachen, welche zur Beurteilung der Sache wichtig sind, zu publiziren, da die öffentlichen Angriffe Woltmanns eine öffentliche Abwehr nötig machen.

Mit verbindlichem Gruße Ihr ergebener

Jena, 21. November 1904.

H. E. Ziegler.

---

[1]) Rezension siehe S. 922. Das Woltmannsche Buch wird im nächsten Heft ausführlich besprochen werden. Red.

Kritische Besprechungen und Referate.

Weismann, Prof. August. Vorträge über Deszendenztheorie, gehalten an der Universität zu Freiburg i. B. Mit 3 farbigen Tafeln und 131 Textfiguren. 2. verbess. Aufl. Bd. I, 340 S. Bd. II, 344 S. Jena 1904. Gust. Fischer. Preis 10 Mk., geb. 12 Mk.

Es ist ein sehr erfreuliches Zeichen, daß der ersten Auflage dieses geistreichen und glänzend geschriebenen Werkes schon nach zwei Jahren eine Neuausgabe hat folgen können, obwohl die kleine, aber rührige Schar der Vitalisten urbi et orbi verkündet, das Selektionsprinzip habe sich überlebt. Wenn, wie es scheint, neuerdings das Zünglein an der Wage der Biologen wieder zugunsten der genialen Darwinschen Theorie emporsteigt, so ist dies nicht zum wenigsten das Verdienst Weismanns, der in diesem Werke das Wesen und die Vielgestaltigkeit der Selektionsvorgänge mit bis jetzt unerreichter Plastik und Tiefe der Begründung zu schildern wußte. Ich habe früher (Naturwiss. Wochenschrift N. F. Bd. II, 1903, S. 253—258, 265—271) eine kritische Inhaltsübersicht der ersten Auflage veröffentlicht und begnüge mich daher, an dieser Stelle auf die Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Ausgabe hinzuweisen. Da verdient in erster Linie mit Dank hervorgehoben zu werden, daß der Verleger den Preis auf die Hälfte herabgesetzt hat, um auf diese Weise dem Werke eine möglichst weite Verbreitung zu sichern. Es ist nicht oft der Fall, daß ein streng wissenschaftlicher und reich illustrierter Doppelband den Biologen für einen so niedrigen Preis geboten wird. Der Text selbst ist nur unwesentlich verbessert worden. Im Kapitel XII des ersten Bandes gibt Weismann jetzt zu, daß er ursprünglich im Anschluß an Roux die Bedeutung des „Kampfes der Teile“ im Organismus überschätzt hat. Nicht dieser erzeugt die inneren Zweckmäßigkeiten, sondern diese beruhen, wie die äußeren Anpassungen, auf Personalselektion. Wenn z. B. eine gewöhnliche Drüse sich in eine Giftdrüse verwandelt, so ist es für die einzelnen Zellen gleichgültig, ob sie schädliches oder indifferentes Sekret liefern; aber die Individuen mit Giftdrüsen sind im Vorteil und werden daher durch Zuchtwahl begünstigt. Trotzdem läßt aber Weismann die Histonalselektion nicht fallen, was meines Erachtens inkonsequent ist. Von Selektion sollte man nur sprechen, wenn bessere Elemente von schlechteren gesondert werden. Wenn aber bei der Bildung des Knochens die dem Druck ausgesetzten Osteoblasten Knochensubstanz liefern und die nicht gereizten dies nicht tun, so brauchen die ersteren ihrer Qualität nach nicht die besseren zu sein, und folglich findet keine Selektion statt. Bei Besprechung der Befruchtungserscheinungen legt Weismann großen Wert auf die Beobachtung

von Petrunkewitsch, daß, wenn bei Seeigeleiern Parthenogenese künstlich durch eine Salzlösung hervorgerufen wird, die alte Centrosphäre sich nicht auflöst, sondern durch den ungewohnten Reiz zu neuer Tätigkeit angeregt wird; daher bedarf das Ei nicht einer neuen mit dem Samenfaden eindringenden Centrosphäre, sondern die alte genügt, um die Teilungen hervorzurufen. In das Kapitel Atavismus sind die Beobachtungen des holländischen Kanarienzüchters Noorduyn aufgenommen worden. Dieser kreuzte die braune Rasse mit einem goldgelben Weibchen und erhielt ein grüngeschecktes Exemplar. Indem dieses wieder mit einem braunen Tier gepaart wurde, wurde eine weitere Verstärkung der grünen Farbe erzielt, bis endlich nach vier Jahren die Bastarde den grünen Wildlingen vollständig in Farbe und Zeichnung glichen, nur etwas größer als diese waren. Weismann sieht hierin den Beweis, daß eine allmähliche Häufung und Vermehrung der Idee der Stammform unter Umständen eintreten kann. — Im übrigen haben sich Weismanns theoretische Ansichten nicht geändert. Er hält nach wie vor an der Unsterblichkeit der Protozoen fest, obwohl nachgewiesenermaßen große Portionen derselben bei den Teilungen als „Restkörper“ oder in anderer Form absterben. Auch die Germinalselektion wird trotz aller Widersprüche unverändert beibehalten. Die Illustrationen sind um die Abbildung einer Aallarve vermehrt worden; dieser Leptocephalus diptychus besitzt auf seinem durchsichtigen Körper 7 Pigmentflecke in einer Reihe, von denen drei der einen, vier der anderen Körperseite angehören. Weismann schließt mit Recht, daß diese auffallende Anordnung irgend eine Anpassung sein muß, obwohl über die Art des Nutzens nichts bekannt ist. L. Plate.

Guenther, K. Der Darwinismus und die Probleme des Lebens. Zugleich eine Einführung in das einheimische Tierleben. Freiburg i. Br. Fr. E. Fehsenfeld. 1904. 460 S. 5 M. geb. 6 M.

Es ist merkwürdig, welche Lebenskraft dem Selektionsprinzip innewohnt, obwohl Driesch und andere Vitalisten ihm schon wiederholt eine Leichenrede zu halten und ihm ein mehr oder weniger anständiges Begräbnis zu bereiten versucht haben. Trotzdem reißt die Literatur nicht ab, welche die jugendfrische Kraft des großen Darwinschen Gedankens bald nach dieser, bald nach jener Richtung hin auf die Probe zu stellen sich bemüht. Der Verf. hat ein sehr dankenswertes Buch geliefert, indem er in frischer, fesselnder Sprache an Beispielen, die in erster Linie der einheimischen Tierwelt entnommen sind, die Grundzüge der Abstammungslehre und des Darwinismus (im engeren Sinne) entwickelt. So wird das Buch vielen, die sich mit Liebe in Wald und Flur umgesehen und auf diese Weise einen gewissen Schatz zoologischer Kenntnisse erworben haben, also namentlich Studenten der Biologie und Lehrern, ein willkommener Führer in das Reich der Theorien und Hypothesen sein und zum Nachdenken über die Tatsachen ansporнen. Guenther ist Schüler von Weismann und daher ein begeisterter Verfechter des Selektionsprinzips, welches allein imstande sein soll, uns die Wunderwelt der Organismen kausal verständlich zu machen: „Die heutige Lebewelt unseres Planeten hat sich im Laufe der Erdepochen allmählich aus einfachsten Atomen entwickelt. Diese selbst sind aus der anorganischen Materie der Erde hervorgegangen. Die Entwicklung war und ist das Werk der Naturzüchtung, eines Prinzips, welches auf den allgemeinen Naturgesetzen beruht und welches daher das Verständnis der Organismen auf mechanischer Grundlage ermöglicht.“ Trotzdem ist der Verf. kein blinder Anhänger seines großen Meisters. Er gesteht offen ein, daß sich durch „Panmixie“ die rudimentären Organe nicht erklären lassen, daß auch der Schlußstein des Weismannschen Gedankengebäudes, die „Germinalselektion“, verfehlt ist und daß der Gegensatz zwischen potentiell

unsterblichen Protozoen und sterblichen Metazoen sich nicht aufrecht erhalten läßt, da auch bei ersteren vielfach ein Absterben bestimmter Zellteile beachtet wird. Die sexuelle Zuchtwahl wird zurückgewiesen, soweit sie die Entstehung der Ornamente zu erklären versucht, ohne daß Verf. freilich etwas Einleuchtenderes zu bieten vermöchte. Er lehnt jene Auffassung ab, weil sie ein teleologisches Moment enthalten soll. „Die Charaktere der Männchen wirken also, ehe sie verwirklicht sind, d. h., die sexuelle Zuchtwahl ist auch in ihrer einfachsten Art teleologisch (S. 362)“. Hierin kann ich Guenther nicht folgen. Wenn auf Grund der Variabilität an gewissen Männchen irgendeine Farbenänderung auftritt, welche zufällig auf die Weibchen erregend einwirkt, so liegt darin nichts Beabsichtigtes, kein Motiv, also kann man auch nicht den Vorwurf der Telologie erheben. Auch darin scheint mir Verf. zu weit zu gehen, daß er den Lamarckismus (und damit das Prinzip der Orthogenese) verwirft, weil er auf teleologischer Grundlage ruhen soll. Ich verweise diesbezüglich auf meine Kritik der Dettoschen Arbeit (folg. Heft), in welcher derselbe Irrtum vorkommt. Am Schlusse des anziehenden Buches steigt Verf. hinab in die Tiefen der biologischen Philosophie, ohne freilich die Probleme mehr als streifen zu können. Falls dem Buche, wie wir wünschen, eine zweite Auflage beschieden ist, so würde es durch die Beigabe von Illustrationen sehr gewinnen und manche Anpassungen leichter verständlich machen. Dann möge auch der Irrtum getilgt werden, daß sich Hasen und Kaninchen miteinander kreuzen lassen (S. 18), was bis jetzt nie gelungen ist. Vielleicht mildert der Verf. bei der Gelegenheit eine Behauptung (S. 122, 362), die nach meiner Meinung weit über das Ziel schießt, daß nämlich eine Art nach jeder beliebigen Richtung abzuändern vermag. L. Plate.

Prof. William **Bateson** hat auf der diesjährigen Versammlung der British Association for the Advancement of Science zu Cambridge als Präsident der Zoologischen Sektion einen Vortrag über Vererbung und das Mendelsche Spaltungs-Gesetz[1]) gehalten, aus dem wir folgendes hervorheben. Der Verf. gehört zu den wenigen Zoologen, die sich ganz uneingeschränkt auf den Boden der de Vriesschen Mutationstheorie stellen. „Selektion ist ein wahres Phänomen; aber seine Bedeutung besteht darin auszuwählen, nicht zu erzeugen.“ Und zwar werden die „Mutationen“ ausgewählt, während die fluktuirenden „Variationen“ für die Evolution nicht in Betracht kommen. Auch die künstliche Zuchtwahl soll nur mit Mutationen arbeiten und damit rasch, in wenigen Jahrzehnten oder noch schneller, zu neuen Formen gelangen, aber diese nicht durch allmähliche Summation kleiner Variationen erreichen. Eine scharfe kritische Beleuchtung der zwischen Variationen und Mutationen bestehenden Unterschiede fehlt in dem Aufsatze. Für die Mendelsche Methode ist charakteristisch, daß die Nachkommen jedes Individuums getrennt aufgesogen werden. Zwei Tiere können gleich aussehen und doch ganz verschiedene Vererbungspotenzen besitzen. Die Mendelschen Spaltungen können zuweilen auch fehlen; so bei Mulatten, bei Hühnern auf einem „Wallnußkamm“, bei Schmetterlingen (Pararge egeria egeriades). Unvollkommene Spaltung soll vorkommen bei den Farben von Primula sinensis und bei beinfederigen Hühnern. In der zweiten Generation treten dann alle Übergänge zwischen den beiden Extremen auf, die selbst dabei sich rein erhalten können. Durch Kreuzung werden zuweilen ganz neue Typen erzeugt, entweder durch „Auflösung von zusammengesetzten Charakteren der Eltern“ oder durch neue Kombinationen der Elementareigenschaften. Die

[1]) Über Inhalt und Bedeutung des Gesetzes orientirt der Aufsatz von Haecker, Über die neueren Ergebnisse der Bastardlehre und ihre Bedeutung für die praktische Tierzucht. S. 321—338 in diesem Archiv 3. H.

phyletisch älteren Charaktere brauchen nicht immer zu dominiren: in der Färbung z. B. dominirt eine braunbrüstige Hühnerrasse über den schwarzbrüstigen Typus von Gallus bankiva. Ein unregelmäßiges Dominiren kommt als Ausnahme vor, so bei den überzähligen Zehen der Hühner, die bald dominant, bald rezessiv sind. Bateson nimmt mit de Vries an, daß die Keimzellen (Gameten) einer Art verschiedene Elementareinheiten enthalten können, die in bestimmten Kombinationen auftreten. Durch die Vereinigung verschiedener Gameten entstehen die individuellen Unterschiede. „Individuen können identische Vorfahren und zuweilen allem Anschein nach identische Charaktere haben und dennoch in gametischer Zusammensetzung ganz verschieden sein; umgekehrt können Individuen identisch sein in gametischer Zusammensetzung und dennoch verschiedene Vorfahren haben." Zum Schlusse stellt Verf. die Hypothese auf, daß auch die Geschlechter auf verschiedenen Keimzellen beruhen, da gewisse Mendelsche Spaltungen immer oder vorwiegend an ein Geschlecht gebunden sind; so ist eine Art rezessiver Spaltung des Stachelbeerspanners immer weiblich und ebenso bei Colias edusa die var. helice. L. Plate.

Tschermak, Prof. Dr. E. Die Lehre von den formbildenden Faktoren (Variation, Anpassung, Selektion, Mutation, Kreuzung) und ihre Bedeutung für die rationelle Pflanzenzüchtung. In: Jahrb. f. Pflanzen- und Tierzüchtung. 1903. 17 S.

Der Aufsatz gibt unter Hinweis auf die wichtigste Literatur eine gute Übersicht über die verschiedenen Gesichtspunkte, welche bei den neusten Experimentalstudien über die Variabilität der Organismen zutage getreten sind. Der Verfasser steht ganz auf dem Boden der de Vriesschen Mutationstheorie und nimmt daher an, daß bei der Artbildung die Selektion der fluktuirenden Variationen nur eine geringfügige Rolle spielt. Diese kommt vielmehr in erster Linie zustande durch Selektion von spontan und stoßweise auftretenden Mutationen. Weiter schließt er sich an v. Wettstein an in der Annahme, daß durch „direkte Anpassung" zahlreiche klimatische Variationen hervorgerufen sind. Als letzte Quelle neuer Formen bezeichnet Tschermak die Bastardirung, indem bei Kreuzungen zuweilen (außer Atavismen) neue Charaktere sich ergeben, welche den Eltern fehlen. So erzielte der Verf. eine konstante vierzeilige Gerstenform durch Kreuzung einer zwei- und sechszeiligen Elternrasse, und eine konstante sechszeilige aus einer zwei- und vierzeiligen. L. Plate.

Jahrbuch der landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierzüchtung. Sammelbericht über die Leistungen in der Züchtungskunde und ihren Grenzgebieten. Herausg. von Prof. Dr. Robert Müller. I. Die Leistungen des Jahres 1903. Stuttgart 1904, F. Enke. 414 S. 10 M.

Ein ausgezeichnetes Unternehmen, das sich rasch einbürgern wird, da es einem fühlbaren Mangel abhilft. Die Ergebnisse, zu denen die praktischen oder theoretischen Tier- und Pflanzenzüchter und -Experimentatoren gelangen, finden sich so zerstreut in den verschiedensten wissenschaftlichen Zeitschriften und Fachblättern, daß es bis jetzt ungemein schwer, ja fast unmöglich war, sich auf dem Laufenden zu erhalten. Und doch ist es nötig, daß bei der Erforschung der Grundgesetze der Züchtung, der Variabilität und der Vererbung, die Botaniker und Zoologen zusammengehen und einer von dem anderen lernt, denn alle Erfahrung spricht dafür, daß alle Lebewesen in ihren Formenveränderungen von

den gleichen Gesetzen beherrscht werden. Ein Sammelbericht auf dem Gebiete der Züchtungskunde fehlte bis jetzt, und so liegt hier zum ersten Male eine Übersicht über alle in einem Jahre erschienenen Arbeiten vor, die zwar in erster Linie für den Forscher von Wichtigkeit ist, aber auch dem Praktiker vielfache Belehrung bietet. Das Jahrbuch beschränkt sich nicht auf die direkten Fortschritte in der Tier- und Pflanzenzüchtung, sondern bringt auch Referate über alle Arbeiten, welche die theoretischen Grundlagen derselben (Variation, Vererbung, Kreuzung, Inzucht) und verwandte Grenzgebiete (Anatomie, Physiologie, Tierpsychologie, Hygiene etc.) behandeln. Vorausgeschickt sind drei Originalarbeiten, von denen wir die wichtigste (Tschermack, Die Lehre von den formbildenden Faktoren) besonders besprechen (cf. S. 909). Aus der Feder von R. Anthony rührt der Aufsatz her: Die Morphogenie oder Lehre von der Entstehung der Formen, ihr Platz und ihre Wichtigkeit unter den zoologischen Wissenschaften, ihre Objekte und Methoden. Inhaltlich deckt sich dieses Gebiet mit dem von Roux's „Entwicklungsmechanik", indem es die aktuellen Ursachen der Formenbildung namentlich auf experimentellem Wege zu ermitteln sucht. So gelang es Verf. zu zeigen, daß die Abdrücke der Hirnwindungen auf der Innenfläche der Oberseite des Hundeschädels hervorgerufen wird durch den Druck, welchen der Temporalmuskel auf die Schädelknochen und damit auf das wachsende Gehirn ausübt. Ebenso läßt sich experimentell an jungen Hunden nachweisen, daß ein komprimirter Muskel zur Sehnenbildung neigt. In der dritten Abhandlung berichtet J. M. Duerst (Zürich), über „die wissenschaftlichen Methoden zur Erforschung der Geschichte der Haustierrassen" unter Beigabe einer umfangreichen Literaturliste. — Die Besprechungen wichtiger Abhandlungen und Bücher sind nicht zu kurz gehalten, so daß der wesentlichste Inhalt angegeben wird. — Wir wünschen dem dankenswerten Unternehmen einen vollen Erfolg. L. Plate.

Kraemer, Hans. Weltall und Menschheit. Geschichte der Erforschung der Natur und der Verwertung der Naturkräfte im Dienste der Völker. Groß 8° in fünf Prachtbänden à Mk. 16.— oder in 100 Lieferungen à 60 Pfg. Berlin und Leipzig, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. III. Band 51. bis 100. Tausend. 468 S.

Der dritte zur Besprechung vorliegende Band reiht sich den bereits referirten beiden ersten Bänden (vgl. Heft 3 dieser Zeitschrift 1904) würdig an. Aus der Feder W. Foersters, des bekannten Direktors der Kgl. Sternwarte in Berlin, erhalten wir eine eingehende Beschreibung der „Erforschung des Weltalls", die als eine hochbedeutsame Leistung angesprochen werden muß. In großen Zügen, zum Teil auf ganz neuen Wegen der Darstellung wandelnd, wird ein Bild des wunderbaren und wechselvollen Werdeganges entrollt, welches uns die astronomische Forschungs- und Gestaltungsarbeit der vergangenen Jahrtausende zeigt. Vom alten Babylon und von China, wo schon um die Mitte des dritten Jahrtausends vor Christo auf Grund urkundlicher Nachweise verhältnismäßig weitgehende astronomische Kenntnisse vorhanden waren, deren Besitztum viele Jahrtausende organisirter Beobachtungs- und Forschungsarbeit voraussetzt, werden wir zu dem alten Meister Aristoteles geführt. Auch Aristoteles, wie die anderen vorchristlichen Forscher Heraklides von Pontus und Aristarch von Samos usw. hielten, wie schon die alten Babylonier und Chinesen, an der Kugelgestalt der Erde fest und Aristarch kam schon zur vollen Erfassung der Vorstellung von der Bewegung der Erde um die Sonne. Dann kam eine dunklere Zeit und fast 2000 Jahre mußten vergehen, bis mit Kopernikus diese Anschauung ihre mathematisch-astronomische Begründung fand. Mystische

Zahlengesetze, Aberglauben, das Christentum usw. traten dem Fortschritt hindernd in den Weg und auf lange Zeit wurde durch den anthropozentrischen Größenwahn die Erde wieder Weltmittelpunkt trotz Hipparch von Rhodos, der schon 140 Jahre v. Chr. die exzentrische Lage der Erde ermittelt hatte.

Im allgemeinen ist bis jetzt auf das Verhalten der astronomischen Fachmänner in der Zeit von Aristarch bis Kopernikus kaum hingewiesen worden. Es ist aber das große Verdienst Foersters, weiteren Kreisen hier einen Einblick in diesen oftmals geradezu ergreifenden Entwicklungsgang des menschlichen Geistes gewährt zu haben.

Um in die langsam aufsteigenden Wahrheiten und damit zugleich in die Grundlagen astronomischen Wissens einzuführen, beschreitet Foerster den Weg, die verhältnismäßig einfache Forschungsmethode aus den Kindheitstagen der Astronomie ausführlicher darzulegen. Wir sehen so das allmähliche Werden in fesselnder und belehrendster Weise sich entwickeln.

Die wahrheitshindernde Gewalt der christlichen Priester wurde auf diesem Gebiete durch islamitische Forscher gebrochen und in den Jahren von 900 n. Chr. bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts sind wieder Fortschritte zu verzeichnen, bis dann in Deutschland durch Regiomontan (Johannes Müller) ein neuer astronomischer Aufschwung statthatte. Kopernikus, Tycho Brahe, Keppler, Galilei, Huyghens, Newton usw. sind dann weitere Marksteine, an denen Foerster den Leser in meisterhafter Führung vorübergeleitet bis auf die Höhe der neuesten Entwicklung astronomischer Berechnungen und Messungen.

Zahlreiche, die Leistungsfähigkeit moderner Technik beweisende Illustrationen begleiten den Text. Besonders erwähnenswert erscheinen die Abbildungen von Meteorstrukturen, der Mondoberfläche, sowie zahlreiche farbige Darstellungen des Saturnringes von verschiedenen Standpunkten. Vortreffliche Reproduktionen alter seltsamer Sternkarten, „Weltpläne" usw. führen in die Anschauungsweise vergangener Jahrhunderte ein.

Das gewaltige Ringen der höchsten Geister nach Wahrheit und fortschreitender Erkenntnis hat schon so manche der schwierigsten Probleme allmählich gelöst, „demjenigen, was noch unerforscht bleibt, steht der Mensch mit ruhigem Gemüte gegenüber; denn eine soziale Kultur, die sich aufbaut auf der Grundlage derselben Genauigkeit und Wahrhaftigkeit, derselben Hingebung an die Erkenntnisziele der Menschheit, welche die Wissenschaft groß gemacht hat, wird die Menschheit im Bunde mit den ewigen Mächten der Sympathie, über jene Lücken und Grenzen des Erkennens trösten durch die hohen Gestaltungen des Guten und des Schönen" (Foerster).

Über „die Erforschung der Erdoberfläche" berichtet in demselben Bande der Direktor des Museums für Völkerkunde Prof. Dr. Karl Weule. Die ganz vortreffliche Darstellung gliedert sich naturgemäß bei der außerordentlichen Vielseitigkeit des Stoffes in mancherlei Abschnitte. Einleitend werden „die Bedeutung der geographischen Forschung für die Kulturentwicklung der Menschheit", sowie die „Mittel der geographischen Forschung" usw. erörtert, um hierauf die Entwicklung des geographischen Wissens im „Altertum" anzuschließen. Diese Entwicklung gliedert sich wie folgt: Der vorderasiatische Kulturkreis, die Inder, die Chinesen und die Kulturwirkungen der Entdeckungen des Altertums. Es ist an dieser Stelle unmöglich, aus dem reichen Inhalt dieser Abschnitte dieses oder jenes herauszugreifen. Nur auf eines sei hier hingewiesen. Wie wir schon in der Abhandlung über die Astronomie sahen, ist das wissenschafttiche Forschen heutzutage bis in graue Vorzeiten eingedrungen, die noch bis vor einigen Jahren als vorgeschichtliche galten. Die neuen Funde in Babylonien und Ägypten haben uns so gewaltige Aufklärungen, so viele Beweise einer uralten Kultur geliefert, daß hierüber unsere bisherige pièce de résistance, das „klassische Altertum", das Griechentum — wenigstens nach dieser Richtung hin — keinen besonderen Trost

mehr gewähren kann. Weule weist sehr richtig darauf hin, daß wenn auch unsere moderne Kultur in ihren Grundfesten auf dem Boden des klassischen Altertums steht, sich daneben dennoch die Tatsache ergibt, daß die Griechen „ahnungslos über einen ganzen Kulturkreis hinweggeschritten sind, der in seiner Art für die Nachwelt bedeutungsvoller gewesen ist als ihr eigener". Ich muß mich hier mit Andeutungen begnügen und verweise bezüglich des Näheren auf das Werk selbst.

Im „Mittelalter" sehen wir wiederum aufs neue den Rückgang und Verfall und, wie Weule in einer ausgezeichneten „historisch-geographischen Übersicht" darlegt, erweisen sich auch auf diesem Gebiete, das von der Kulturarbeit nicht zu trennen ist, „die Kirchenväter als Apostel der Unwissenheit" (Wuttke). Wie sehr das ganze, an Mysterien und Wundern hängende Streben jener Zeit auch in dieser Wissenssphäre unter dem Zeichen der Bibel steht, ergibt sich schon aus den Kapitelüberschriften: „Das frühe Mittelalter, die Zeit der Kirchenväter und die Ausbreitung des Christentums", „das spätere Mittelalter, die Zeit der Kreuzzüge und der Scholastiker".

Ganz erstaunlich reich ist auch die Weulesche Arbeit mit zum Teil farbigen Illustrationsbeigaben und Textfiguren versehen. Aus seltenen, der Allgemeinheit schwer zugänglichen Werken finden sich Faksimile-Drucke und Abbildungen der verschiedensten abenteuerlichen Weltkarten aus dem 10., 11., 12. und 13. Jahrhundert usw.

Im IV. Bande von „Weltall und Menschheit" erfolgt die Fortsetzung der ausgezeichneten Darlegungen Weules. Die „Neuzeit" setzt mit dem Zeitalter der großen Entdeckungen ein. Die Periode der Einzelprobleme beschäftigt sich mit der nordwestlichen und nordöstlichen Durchfahrt, mit dem unbekannten „Südland", den Gold- und Silberinseln und der Erreichung des Ostrandes der Alten Welt auf dem Landwege. Abgesehen von weniger bedeutenden Entdeckungsfahrern kennzeichnen die Namen Kolumbus, Vasco da Gama, Amerigo Vespucci, Balbao, Magalhães, Cortez usw. diese Perioden, die in der Mitte des 17. Jahrhunderts dann ihr Ende erreichen. Waren viele dieser Entdeckungsfahrten mehr oder minder lediglich aus Gewinnsucht, Ehrgeiz und Abenteuerlust ins Leben gerufen, so beginnt jetzt mit dem Zeitalter der wissenschaftlichen Erdforschung auch eine zweite Periode großer überseeischer Entdeckungen. Byron, Wallis, Bougainville, James Cook usw. beginnen jene zahlreichen Orientirungsfahrten, die dann mit den modernen kühnen Zügen in den dunklen Weltteil, sowie in die Arktis und Antarktis usw. ihren vorläufigen Abschluß finden. Es ist unmöglich, aus der überreichen Fülle weiteres anzuführen; es muß auf die fesselnde Schilderung selbst verwiesen werden, die in meisterhafter Beherrschung des Stoffes in weiten Vor- und Rückblicken jeder größeren Entdeckung die ihr gebührende wissenschaftliche, kulturelle und soziale Bedeutung zuweist.

Mit zwei trefflichen Kapiteln über „das Erdbild von heute und die moderne Menschheit" und „die geographische Forschung und die Wissenschaft" beschließt Prof. Dr. Karl Weule seine umfassenden Ausführungen. Auch hier ist die Illustrierung der textlichen Angaben eine sehr ausgiebige und besonders hervorragende. Spezielles Interesse gewährt unter vielem anderen ein „Faksimile des ersten Berichtes Cristobal Colons (Kolumbus) über die Entdeckung Amerikas" usw. nebst Übersetzung.

Das sich anschließende Kapitel aus der Feder des bekannten Zoologen Prof. Dr. William Marshall über „die Erforschung des Meeres" hat mich nach gewisser Richtung hin enttäuscht. Hier hätte sich beträchtlich mehr leisten lassen. Die fleißige und gewandt geschriebene Bearbeitung des so überaus dankbaren Stoffes gibt uns zuerst eine Menge Zusammenstellungen aus älterer Zeit über Meeresforschung, die meist auf die Schilderung seltsamer Seeungeheuer hinausläuft. So schmücken den Text auch viele Abbildungen solcher Fabelwesen,

deren Zahl sich durch ein modernes vermehrt zeigt, da eine souveräne Künstlerlaune einen Delphin ohne die so hervorragende, sehr charakteristische Rückenflosse ausstattete und zwar gerade das am meisten in die Augen springende Exemplar auf einem sonst hervorragend schönen Aquarell des unvergleichlichen Illustrators W. Kuhnert. Ich erwähne gleich, daß die farbigen Beilagen nach Kuhnertschen Aquarellen, deren sich bei der Marshallschen Abhandlung noch zwei befinden, zu den prächtigsten Zierden des ganzen Werkes überhaupt gehören.

Wie im vorhergehenden Referat über die Weulesche Arbeit angeführt, begann mit dem Anfang des 18. Jahrhunderts die Periode wirklich wissenschaftlicher Erforschung der Erdoberfläche und so sehen wir auch bei Marshall die Bedeutung der Fahrten eines Bougainville, Cook, Lapeyrouse usw. in bezug auf die Meeresforschung erwähnt, aber mit dem Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts sind für Marshall die Forscherfahrten beendet. Von den Expeditionen der letzten 30 Jahre und vor allem von der deutschen Tiefsee-expedition auf der Valdivia unter Chun erfahren wir gar nichts, obgleich gerade diese an allgemein interessanten Ergebnissen sehr reich war. In einem Werke wie „Weltall und Menschheit" durfte sie nicht fehlen.

Von besonderem Interesse ist die Schilderung jener rastlosen, aufopferungsvollen Bemühungen verschiedener Forscher zur Errichtung biologischer Stationen an der Meeresküste, bis es Dohrn 1871 gelang, die deutsche zoologische Station in Neapel zu gründen, welche die Vorläuferin so vieler anderer geworden ist. Es folgten Triest, Fiume, Rovigno, Odessa, Algier, Villa Franca, denen sich noch viele andere in Frankreich, England, Vereinigten Staaten, Norwegen, Japan usw. zugesellt haben. Nachdem Marshall eine große Anzahl dieser Stationen aufgezählt, darunter ganz unbedeutende, wie das Privatlaboratorium in Rapallo, dem sogar eine Illustration gewidmet wird, heißt es: „Es ist wahrscheinlich, daß noch eine Anzahl zoologischer Stationen namentlich an Nordamerikas Westküste, in Australien und auf Neuseeland existiren mögen, die mir aber unbekannt geblieben sind. Oft erfährt man nur durch Zufall etwas über derartige Institute, wenn sie sich nicht durch Größe oder durch Umfang ihrer Publikationen auszeichnen." Ein „derartiges Institut" existirt sogar seit einer ganzen Reihe von Jahren in etwas größerer Nähe in der Nordsee auf Helgoland. Sollte von dieser königlich biologischen Anstalt und dem Direktor Prof. Dr. Heincke und den sehr umfangreichen Publikationen, die von dort ausgegangen sind, wirklich nichts die Leserwelt interessiren?

Marshall unterzieht dann das Plankton einer längeren Besprechung, um hierauf die Wunder der Korallengärten in interessanter Weise zu schildern und schließlich die Tiefsee und ihre Bewohner zu charakterisiren. Hier vermissen wir sehr die für weitere Kreise so überaus fesselnden Resultate der erwähnten Valdivia-Expedition.

Und die deutsche Hochseefischerei? Leider erfahren wir hierüber nichts und nichts über ihren gewaltigen Aufschwung, der auch, wie gerade die Helgoländer Arbeiten zeigen, wissenschaftlich wertvolle und allgemein interessante Ergebnisse gezeitigt hat.

Der Schluß des 4. Bandes bildet eine allgemein verständliche Erörterung über „die Erforschung der Gestalt, Größe und Dichte der Erde" von Dr. Adolf Marcuse, die für manche eine besondere Anziehungskraft besitzen wird, da sie einfach und klar geschrieben ist. Auch hier dienen zahlreiche Illustrationen zur besseren Erklärung. Sehr dankenswert und instruktiv ist eine farbige Beilage, welche einen Versuch nach Stübel darstellt, die Bildung und Beschaffenheit der festen Erdkruste vom Standpunkte des Geologen aus in schematischen Profilzeichnungen zu veranschaulichen.

Dr. v. Buttel-Reepen.

Spitzka, Dr. E. A. Hereditary resemblances in the brains of three brothers. Mit 24 Figuren. American Anthropologist. Vol. VI, Nr. 2, April-June 1904, S. 307—312.

Die seltene Gelegenheit, beim erwachsenen Menschen Familienähnlichkeiten des Gehirnbaus zu studiren, bot sich dem Verf. im Anschluß an die Obduktion dreier Brüder, die im Staate New York wegen schwerer Verbrechen zusammen hingerichtet wurden. Die drei Gehirne waren von derselben allgemeinen Form; bei allen trat der linke Stirnlappen an Größe zurück; die relativen Dimensionen der Gehirnteile waren die gleichen und der Gehirnbalken, trotz verschiedener Größe der Gehirne, von genau derselben Länge. Am bemerkenswertesten erschienen aber Übereinstimmungen der Windungsanordnung, die auch an feineren Details entgegentraten. Eine ungewöhnliche Furchenkombination der Scheitelregion, die der Verf. an zweihundert anderen Hirnen nicht nachweisen konnte, fand sich hier an sämtlichen drei Bruderhirnen in genau entsprechender Weise verwirklicht. Bemerkt sei, daß analoge Beobachtungen über „brain-heredity" schon früher an fötalen menschlichen Zwillingen bekannt waren. Die Befunde Mingazzinis am Gehirn menschlicher Drillinge sind dem Verfasser offenbar entgangen. Streng genommen, fehlt übrigens bei vielen solchen Beobachtungen immer noch der Nachweis, daß die vorhandene Ähnlichkeit durch Vererbung bedingt ist und nicht etwa durch gleiche Variationsursache, wie das z. B. der Fall ist in einer Familie, in der drei von sechs Kindern normaler Eltern aus normalem Stamme Zwergwuchs darboten.

Dr. Richard Weinberg, Dorpat.

Worobjow, W. Zur Anthropologie der großrussischen Frau. Russ. Ztschr. f. Anthropologie. Bd. XV—XVI, 1903 (erschienen Oktober 1904).

Die Großrussin ist, schreibt der Verf., blonder, aber dunkeläugiger, als ihre männlichen Stammesgenossen. Mit den feineren Unterschieden der Haafarben darf man es übrigens nicht allzu genau nehmen, da erfahrungsgemäß gerade hier, vor allem wegen der vielen Übergangsnuancen, subjektive Beobachtungsfehler das Ergebnis beeinflussen können. Die russischen Dorfschönen haben außerdem die Gewohnheit, das Haar stark zu ölen, und es ist bekannt, daß ein fettglänzender Kopf bei gewisser Beleuchtung dunkler, bei anderer hell erscheint. Also Vorsicht bei derartigen Aufnahmen.

In der Körpergröße zeigen sich die Sexualcharaktere in der für die weiße Rasse gewöhnlichen Weise ausgeprägt. Aber auch die Kopfformen unterscheiden sich bei beiden Geschlechtern in bemerkenswertem Grade (die Großrussin erscheint erheblich brachycephaler als der Großrusse), wie dies ja bereits auch von einer ganzen Reihe anderer Völker bekannt ist. In den slavischen Ländern sind die durch das Geschlecht bedingten Unterschiede der Kopfformen, soweit man das aus den vorhandenen Ermittlungen beurteilen kann, besonders scharf ausgesprochen, vielleicht in höherem Grade als bei den Nichtslaven. Bei solchen auf Statistik basirten Aufstellungen kann man aber nicht vorsichtig genug sein, weil einerseits Beziehungen zur Rasse und Körpergröße, andererseits das Spiel des Zufalls in einem quantitativ ungenügenden oder nicht entsprechenden Vergleichungsmaterial in Erwägung kommen und es deshalb möglich ist, daß die größere Rundköpfigkeit des russischen Weibes noch mit anderen Bedingungen als bloß mit dem Einfluß der Geschlechtsdifferenzirung zusammenhängt.

Zu bemerken wäre schließlich, daß der ausgesprochen helle und ausge-

sprochen dunkle Typus der Pigmentirung im Großrussengebiet sich beim Weibe besser erhalten hat als beim Manne, der eine größere Neigung zu sog. „gemischten", richtiger Übergangsnuancen der Pigmentirungen aufweist.

Die vorliegende Studie ist nicht ohne Wert für die anthropologische Erforschung des Weibes, die ja noch auf einem recht niedrigen Niveau steht.

Dr. Richard Weinberg, Dorpat.

Elkind, Dr. A. D., Die Juden. Eine vergleichend-anthropologische Untersuchung, vorzugsweise auf Grund von Beobachtungen an polnischen Juden. 458 S. in gr. 4, mit vielen Messungstabellen und 70 Fig. im Text. Moskau 1903.

Aus dem letzten Jahr liegen mir bereits mehrere Arbeiten vor, die die Anthropologie des jüdischen Volksstammes behandeln, u. a. die beiden Aufsätze von Maurice Fishberg über Somatologie (Kopfindex und Pigmentirung) der amerikanischen Juden (American Anthropologist N. S. Vol. IV. S. 684—706, Vol. V. 89—106), die übersichtlichen Darstellungen von J. M. Judt (Die Juden als Rasse, Berlin 1903) und C. H. Stratz (Was sind die Juden? Wien. Tempsky, 1903), die Studie von Dr. S. Wateff über die Juden in Bulgarien (Koresp.- Blatt d. Deutschen Anthropologischen Gesellsch. XXXIV N. 7 u. 8), von S. Weißenberg über die Karäer der Krim (Globus LXXXIV Nr. 9); ein erster Beitrag zur Kenntnis des Judenhirns ist von mir selbst geliefert worden (Russ. Zeitschr. f. Anthropol. XII S. 1—34 Biolog. Zentralbl. XXIII S. 154—162); der Rassenpathologie sind die neuen Ermittlungen von M. Rjäsanski (Die Morbidität der Juden und die Verbreitung der Nerven- und Geisteskrankheiten unter ihnen, von mir besprochen in Zentralbl. f. Anthropol. IX 160—161), Fishberg, M. (The relative infrequency of tuberculosis among Jews. American Medicine, Novbr. 2, 1901 und Health and sanitation of the immigrant Jewish population of New York, The Menorah 1902) und A. Waldenburg (Das isocephale blonde Rassenelement unter Halligfriesen und jüdischen Taubstummen, Berlin 1902) gewidmet; die soziale, wirtschaftliche und geographische Statistik hat in dem Werk „Jüdische Statistik" (herausgegeben vom Verein für jüdische Statistik, Berlin 1903) Behandlung gefunden. Man kann aber ruhig sagen, daß keine von diesen Schriften, zu denen ich aus allerneuester Zeit noch diejenige von W. Z. Ripley (Appletons Science Monthly, New York LIX), von A. Ruppin (Die sozialen Verhältnisse der Juden in Preußen und Deutschland, Jahrb. f. Nationalökonomie u. Statistik, März 1902) und mehrere andere hinzufügen könnte, an Reichtum des Materials, Umsicht der Bearbeitung und Darstellung, Objektivität der Schlußfolgerung, illustrativer Ausstattung annähernd sich messen darf mit der neuesten Erscheinung auf dem vorliegenden Gebiet, der in der Überschrift angegebenen umfangreichen Publikation von A. Elkind, die seit den Arbeiten von J. Beddoe, Flinders-Petrie, Jacobs, Lombroso und Luschan überhaupt mit zu dem Wertvollsten gehört, was in neuerer Zeit über Rassenlehre der Juden geschrieben worden ist.

Die Untersuchung — das sei hier gleich bemerkt — bewegt sich ganz und gar auf dem sog. anthropometrischen Gebiet, mit dem Hinblick, durch Hinzuziehung und Verarbeitung fremder Materialien vergleichende Ergebnisse zu begründen. Doch wird auch der Versuch gewagt, unter Berücksichtigung allgemeiner Entwicklungsgesetze das eigentliche rassengeschichtliche Feld zu beschreiten, zu erklären, was die Juden sind und wie sie zu dem geworden sind, als was sie uns jetzt erscheinen. Es versteht sich von selbst, daß mit Beobachtungen und Messungen am Lebenden allein, mögen sie noch so sehr ins einzelne gehen, dem historisch-ethnischen Problem nicht beizukommen ist, wenn der Gewinn anderer

Methoden und Forschungen nicht voll zu seiner Geltung gelangt. Aus toten Zahlenreihen — der Tod ist ein schlechter Maler — ist es ja im allgemeinen nicht leicht, ein getreues, lebendiges Bild von Wesen und Natur einer Rasse zu gestalten, und jeder weiß, wie wenig uns im Grunde jene endlosen Zahlenlegionen sagen, mit denen die messende Anthropologie immer wieder Archivbände und und Monographien zu füllen fortfährt und die wegen der Größe der aufgewandten Mühe unsere Bewunderung in demselben Maße erregen, wie unser Bedauern wegen der geringen Früchte, die erzielt wurden. Um so mehr darf man gespannt sein, wie der Verf. vorliegender Studie seiner Aufgabe sich entledigt und was er uns auf Grund seiner Materialbearbeitung über das verwickelte schon so oft behandelte Problem der anthropologischen Stellung der Juden zu sagen weiß.

Eines zunächst scheint aus des Verf. Erhebungen an 200 männlichen und 125 weiblichen Individuen mit Sicherheit hervorzugehen, daß nämlich der berüchtigte Typus der semitic features with ghetto expression einer bedeutenden Korrektur bedarf, um der Wahrheit nahe zu kommen. Das Milieu hat ja wohl seinen Einfluß auf die körperliche Entwicklung, das ist fraglos, und der Verf. selbst zeigt uns an seinen polnischen Juden, wie die Tabakfabrik, deren Arbeiter zu seinen Messungen dienten, ein an Körpergröße, Gewicht, Brustumfang usw. wesentlich anderes Menschenmaterial beherbergt, als beispielsweise die Metallfabrik. Wenn auch die biologischen Grundkräfte immer wieder die Neigung zeigen, im Falle einer Verbesserung der Lebensbedingungen vollkommenere Typen hervorzubilden, der negative, hemmende Einfluß der Fabrikarbeit kann nicht bezweifelt werden. Negativ ist wahrscheinlich auch die Wirkung des Ghetto in dem Rasseprozeß gewesen. Wenn es heißt, die Erscheinung des in aller Herren Ländern sich gleich bleibenden semitischen Typus sei auf den nivellirenden Einfluß des Ghettolebens zurückzuführen, konnte denn, wie der Verf. kopfschüttelnd fragt, das Ghetto wirklich die Haar- und Augenfarbe, die Kopfform, die Gestalt der Nase verändern? Das freilich konnte es nicht, das hat auch niemand behauptet, glaubt wenigstens jetzt niemand; aber das Ghetto wirkte mit den Mitteln und Erfolgen einer spezifischen Jahrtausende andauernden Auslese, die die anthropologischen Typen siebte, die einen begünstigend und emporhebend, die anderen unterdrückend, die dritten ausmerzend. Die geringe Körpergröße, die schmale Brust, der gebeugte Nacken, das blasse Antlitz mit den oft eingefallenen Schläfen und vorstehenden Jochbeinen und ähnliches mehr mag darauf z. T. zurückzuführen sein, kann wenigstens als Wirkung einer Art negativen Selektion erklärt werden, da es um weit verbreitete Charaktere sich handelt. Der sonstige Typus des länglichen Antlitzes, des mittelbreiten Schädels, der dunklen Haare und Augen, der (in ihrer Häufigkeit übrigens überschätzten) gekrümmten 6-förmigen Nase, kurz alles das was den sog. semitischen Habitus bilden hilft und wozu noch manches andere zahlenmäßig schwer definirbare Detail (Konfiguration der Haaransatzlinie, Verlauf der Augenbrauen, Lage der Lidspalten und der Nasenwurzel, Verhalten von Lippen und Kinn) hinzutritt, ist offenbar als eine Angelegenheit der Rasse zu deuten.

Der Satz von der Gleichförmigkeit des körperlichen (und psychischen?) Typus der Juden hat andererseits keine unbedingte Gültigkeit. Denn jenes Bild, das uns der Verf. von den polnischen Juden entwirft, trifft weitaus nicht für alle Längen und Breiten zu. Ganz und gar nicht passen in seinen Rahmen z. B. die kaukasischen Juden, und Rembrandts Rabbinerporträts sind himmelweit verschieden vom Habitus des turkestanischen, bucharischen, malabarischen, ägyptischen Juden, die der Verfasser in Abbildungen vorführt. Alle diese Unterschiede, das viele Blond unter den Juden, die Verbreitung dolichocephaler neben vorwiegend brachycephalen Elementen u. ä. m. deuten offenbar auf Kreuzungen und jedenfalls auf ausgesprochene rassenanatomische Polytypie, die zu erklären und auf ihre ethnischen Wurzeln zurückzuführen es in neuerer Zeit nicht an Versuchen gefehlt hat. Die

Rolle des Proselytismus in der Rassengeschichte der Juden (Renan) ist schwer zu ermessen; mit der Tatsache an sich muß aber gerechnet werden und es liegt ein tiefer Sinn in der alten Anschauung, daß bei den Juden religiöse Zustände und Rasse immer auf das innigste zusammenhingen.

Um die vielfach behauptete anthropologische Einheitlichkeit des jüdischen Stammes als nicht vorhanden anzuerkennen, braucht man keineswegs, wie Verf. glaubt, den Boden methodischer Naturforschung zu verlassen. Die geschichtliche Entwicklung eines Volkes gehört doch ebenfalls zu seiner „Naturgeschichte". Meßband und Zirkel helfen uns wichtige Tatsachen ermitteln, aber die Herkunft der Rassen eines Volkes ist mit ihrer Hilfe nicht zu ergründen. Ohne einheitlich zu sein und ohne als reine Semiten sich erhalten zu haben bilden allerdings auch die polnischen Juden, die der Verf. mit zu den reinsten Vertretern des jüdischen Stammes zählt, eine anthropometrisch (vgl. des Verf. statistische Zusammenstellungen) ziemlich homogene ethnische (nicht anthropologische!) Gruppe in dem gleichen Sinne, wie dies auch für eine Reihe anderer Völkerschaften nachgewiesen ist. Für den Zusammenhang dieser Juden der Jetztzeit mit älteren Vorläufern hat der kraniologische Beweis direkt aus Gräbern noch nicht geschöpft werden können, aber es gibt andere anthropologische Urkunden, vor allem im Gebiet der Pigmentirungen, die einen Zusammenhang wahrscheinlich machen.

Was die Herkunft speziell der russischen Juden betrifft, so kann jetzt als erwiesen oder doch als wahrscheinlich gelten, daß sie im Süden des Reiches schon gegen Ende des I. Jahrh. in größeren Kolonien saßen. Im Kaukasus waren sie bereits zu Beginn der christlichen Ära verbreitet; sie müssen, worauf vieles hinweist, früher dort zahlreicher gewesen sein als jetzt. Mindestens ein Teil von ihnen ist, wie die Sprachforschung bezeugt, aus Medien hierher eingewandert. Ob für die polnischen Juden noch andere Quellen, als die westlichen Nachbarländer anzunehmen sind (v. a. die Krim), ist noch unsicher, aber wahrscheinlich.

Dr. Richard Weinberg, Dorpat.

Ten Kate, Dr. H. Noch einmal „Zur Psychologie der Japaner". Erwiderung an Prof. E. Bälz. Globus v. 7. April 1904. S. 226 u. 227.

Eine Abwehr des von Bälz auf den Verf. gemachten Angriffes (s. unser Referat über Bälz in diesem Archiv, 1. Heft, Seite 150).

Es lag dem Verf. fern, einseitig zu urteilen, er wollte nur einseitig schildern, denn den „Fehlern und Lastern" des japanischen Volkes hat sich noch niemand gründlich gewidmet, während ihre Tugenden, die Verf. nicht bestreitet, jedermann kennt. Das günstige, weit überschätzende Gesamturteil über die Japaner, zu dem Bälz gelangt, rührt zum Teil, nach Verf., zweifellos her von einem rein persönlichen Moment. Für Bälz ist Japan die zweite Heimat geworden; das Glück diente ihm und er kam und blieb in den intelligentesten höchsten und allerhöchsten Kreisen des Landes. Er lernte also nur die Besten kennen. Zudem benahmen sich ihm, dem Universitätsprofessor, dem kaiserlichen Hofarzt, dem mit Ehren überschütteten und oft fast wie ein Halbgott verehrten Manne gegenüber die Japaner ganz anders, als gegenüber dem Durchschnittseuropäer. Übrigens hatte Bälz — und nach dem Gesagten fällt dies besonders ins Gewicht — an den Japanern doch wohl selber zu rügen, als er ihnen sagte, daß sie vielfach die westliche Wissenschaft als eine Maschine betrachteten und die europäischen Lehrer als Fruchtverkäufer behandelten; schließlich einmal, als er ihnen den philosophischen Sinn absprach und ihnen eröffnete, der größte Fehler des japanischen Geistes bestehe im Mangel des Suchens nach Kausalität.

Mit der größeren Gleichmäßigkeit in der äußeren Erscheinung des Japaners, verglichen mit der des Europäers, meinte der Verf. nicht den anthropologischen Typus, denn er unterschied sogar mehr Typen wie Bälz, nämlich statt 3 — 5 oder 6. — Das in bezug auf die große Verbreitung von Mangel an Aufmerksamkeit, Denkhemmung, Fremdenhaß, Herzlosigkeit und Grausamkeit Gesagte hält Verf. aufrecht.

Zum Schluß erwidert er auf die Behauptung des von Bälz angeblich inspirirten Loew, die geistigen Fähigkeiten der Japaner stünden „nicht um ein Haar breit denen der zivilisirten Nationen Europas nach“: „Bei der vergleichenden Beurteilung geistiger Fähigkeiten — von Individuen, Völkern und Rassen — frägt man nicht nach Fleiß, Gedächtnis und Nachahmung, sondern nach schöpferischen Leistungen, weniger nach Talenten, als nach Genie. Und da ist die Entscheidung nicht schwer.“ E. Rüdin.

Poncet, A. et **Leriche**, R. Nanisme ancestral par achondroplasie ethnique. Nains d'aujourd'hui et nains d' autrefois. Revue de Chirurgie 1903. Nr. 12.

Ausgehend von der Beschreibung zweier genau untersuchter Fälle von erblichem, achondroplastischem Zwergenwuchs kommen die Autoren im Laufe ihrer interessanten anthropologischen Studie zu folgenden Resultaten:

1. Es gibt zwei Arten der Achondroplasie (mangelhafte Knorpelbildung): eine pathologische, wahrscheinlich durch intrauterine Infektion oder Intoxikation hervorgerufene und eine physiologische, erbliche, auf Atavismus beruhende. Während bei ersterer die Verschmelzung von Epiphyse und Diaphyse ausbleibt, ist sie — wie das Radiogramm beweist — bei letzterer eine vollkommene.

2. Die berühmten Zwerge und Pygmäen der Vorzeit haben noch heute einige Repräsentanten.

Die Darstellungen von Pygmäen mit ihren großen Köpfen und kurzen Extremitäten, wie sie uns auf altägyptischen Grabtafeln, griechischen und römischen Vasen, pompejanischen Fresken entgegentreten, hatten ihre Urbilder unter noch heute in Afrika verstreut lebenden zwergenhaften Negerstämmen, die von Hamy unter dem Namen der Negrillos zusammengefaßt werden.

Auch Europa war, wie die Funde auf Sizilien, in den Pyrenäen, in der Schweiz, im Elsaß usw. beweisen, in früheren Zeiten von Zwergvölkern bewohnt. In den physiologischen, hereditären Achondroplasten haben sich noch vereinzelte lebende Überbleibsel derselben erhalten. Jene Zwergenskelette sind charakterisirt durch einen relativ großen Schädel im Vergleich zur Körpergröße (Persistenz der kindlichen Proportionen) Kurzköpfigkeit (mangelhafte Entwicklung der Schädelbasis, vorspringende Stirn- und Scheitelhöcker), Mikromelie mit erhöhtem radiohumeralen resp. tibio-femoralen Index, mutmaßlich stark entwickelte Muskulatur (auffallende Prominenz der Muskelansatzstellen) Symptome, die auch für die heutigen Achondroplasten typisch sind. Differenzen im einzelnen bleiben daneben belanglos. Daß es sich bei den Zwergenskeletten in einzelnen Fällen z. B. in Sizilien um Mikrokephalen handelt, darf uns an ihrer Zusammengehörigkeit mit den heutigen Achondroplasten nicht irre machen, da wir daneben Mittel- und Großköpfige finden, ebenso wie wir Übergänge von Lang- zu Kurzköpfigkeit sehen. Die als „main en trident“ beschriebene Hand mancher Achondroplasten mit ihrer Tendenz zu gleichmäßiger Fingerlänge ist durchaus kein konstanter Befund (in P. u. L.s Fällen fehlte sie) und darf nicht als charakteristisch angesehen werden. Die winkligen Abknickungen am Ansatz der Epi- an die Diaphyse, die häufig bei Föten gefunden werden, halten die

Autoren für ein Zeichen pathologischer Achondroplasie. In den auch in ihren Fällen hervortretenden starken Knochenauswüchsen, namentlich der Epiphysen an den Insertionsstellen der Muskeln, sehen sie dagegen nichts Pathologisches, sondern eine erbliche reguläre Dystrophie „in dem Sinne, daß das Skelett an Länge verliert, was es an Neubildung gewinnt“. Die bei den Achondroplasten in die Augen springende starke Erhöhung des radio-humeralen resp. tibio-femoralen Index d. h. die relativ große Länge des Vorderarms (Unterschenkels) im Vergleich zum Oberarm (Oberschenkel), die sich in mehr oder minder ausgesprochener Weise auch bei den Zwergnegern Afrikas und bei den europäischen Zwergskeletten findet, entspricht, wie aus den Messungen Faucons hervorgeht, dem fötalen Typus. „Und wenn es wahr ist, daß die Ontogenese die Phylogenie reproduzirt, so fragen die Autoren, was hat es da Befremdliches anzunehmen, daß der heutige fötale Typus mit seinen radio-humeralen Längenverhältnissen derjenige einer ausgestorbenen Rasse sei, welche man als einen der Ursprünge der gegenwärtigen Rasse betrachten möchte?“ Gestützt wird die Theorie durch die sicher gestellte Heredität der Achondroplasie, durch ihr Auftreten unter Geschwistern, durch die Koinzidenz dieser beiden Momente mit einer tadellosen Gesundheit und Leistungsfähigkeit der betroffenen Individuen, die abgesehen von ihrer mangelhaften Körpergröße, eine vollkommene physische Entwicklung zeigen; ferner durch Analogien aus dem Tierreich und endlich durch den Umstand, daß die Zahl der achondroplastischen Zwerge im Abnehmen begriffen ist, während Rachitis und andere Ursachen des zwergenhaften Körperwuchses noch ebenso häufig sind wie früher und dementsprechend noch ebenso häufig zu Mißgestaltungen führen wie ehedem.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß das gleiche Thema noch ausführlicher behandelt ist in der Arbeit eines Poncetschen Schülers: Peloquin, Achondroplasie chez l'homme et les animaux. Thèse de Lyon 1902—03. Nr. 22. Agnes Bluhm.

Näcke, Dr. Paul. Über den Wert der sog. Degenerationszeichen. Monatsschr. f. Kriminalpsychologie u. Strafrechtsreform. 1904. S. 99—111.

„Entartung“ ist nach Näckes Definition eine von der großen Menge der Menschen stark abweichende Reaktion auf verschiedene äußere und innere Reize, welche das Individuum und die Umgebung stören, ja sogar schädigen kann. Entartung ist aber an sich noch keine Krankheit, sondern bezeichnet nur einen abnormen oder besser gesagt krankhaften Zustand, der allerdings sehr leicht zu wirklicher Krankheit führt. Immerhin bezeichnet es etwas Pathologisches, im Gegensatz zum bloßen Abnormen. Entartete im rechten Sinne sind, betont der Verf., keine Kranken, wohl aber Kandidaten der Krankheit. Die Entartung ist ferner angeboren (eingeboren) oder erworben, meist jedoch ersteres. Da also Entartung meist ein irgendwie mehr allgemein als lokal defektes, ab ovo invalides Zentralnervensystem bedeutet, müssen auch die Körperfunktionen mehr oder weniger leiden.

Näcke unterscheidet anatomische, physiologische und soziale Entartungszeichen. Er rechnet dazu alles, was die Variationsbreite der einzelnen Bildungen oder Eigenschaften entschieden überschreitet, oder, da uns die Grenzen der Variationsbreite (bzw. Variationsbreiten) leider noch unbekannt sind, was mindestens scheinbar seltenere Variationsphänomene sind, die zusammengenommen eben die Folgen oder Zeichen der Entartung darstellen.

Am einfachsten und klarsten liegen die Verhältnisse bei den sog. anatomischen Degenerationszeichen, über die dem Verf. eigene spezielle Erfahrungen

zur Seite stehen. Hier ist der Ausdruck „seltenere Varietäten“ der vorsichtigere. Entartungszeichen oder Stigma ist eine Bezeichnung, die Näcke nicht im anatomischen, sondern im klinischen Sinne gebraucht. Er definirt sie insgesamt als angeborne (höchstens sehr früh entstandene) Bildungen von verschiedener Genese und verschiedener Wertung, die die gemeinsame Eigenschaft haben, daß sie die Funktion nicht oder kaum stören. Die größte Bedeutung unter ihnen mißt Näcke den Atavismen oder „Pseudo-atavismen“ bei.

Gegenüber den inneren oder physio-psychologischen Stigmaten spielen die äußeren oder somatischen im konkreten Fall insofern nur eine untergeordnete Rolle, als sie nur ein Signal, eine Art Aufforderung sind, das betreffende Individuum näher zu prüfen. Die Bedeutung der somatischen Degenerationszeichen steigt aber mit ihrer Zahl, Wichtigkeit und Ausbreitung, während ein einzelnes oder wenige unwichtige Stigmata ohne Wert schon deshalb sind, weil es kaum einen „Normalen“ gibt, der nicht das eine oder andere darböte. Aus letzterem Grunde sollte man auch nur die höheren Grade zählen und am besten durch Messung feststellen. Zwischen Zahl, Wichtigkeit und Ausbreitung der Stigmen und einem ab ovo defekten Zentralnervensystem besteht ein bestimmter Parallelismus.

Näcke hält daran fest, daß, trotz der erhobenen Einsprüche von anatomischer Seite, die Degenerationslehre klinisch und experimentell durchaus begründet erscheint. Man muß ihm darin insofern Recht geben, als die Untersuchungen dartun, daß, sobald das Gehirn bzw. die psychischen Leistungen minderwertig werden, bestimmte Änderungen der Organformen auftreten. In welcher näheren Beziehung diese Organvariationen zur Degeneration selbst stehen, wissen wir nicht. Aber daraus folgt nicht, daß solche Beziehungen nicht existiren. Bei Paralytikern z. B. gelangen die Körperorgane in Zustände eigentümlicher Variationen, die gesunden Individuen nicht oder doch in der Regel nicht zukommen. Das ist ein wichtiges Signum, ein äußerliches Anzeichen der Degeneration. Daß die Beziehungen jener Organvarietäten zu dem Gehirnprozeß nicht wesentlicher Natur, sondern entfernt sind, ist möglich. Aber das Nebenhergehen der Erscheinungen muß doch seine Gründe haben, sofern es sich als konstant, als gesetzmäßig herausstellt, falls eine breitere statistische Grundlage gewonnen sein wird. Was die Variationen an und für sich, als solche zu „bedeuten“ haben, ob sie für das Individuum von praktischem Wert hinsichtlich der Funktion seiner Leber, seines Darmes, seiner Speicheldrüsen ist, hat für die Degenerationsfrage keine entscheidende Bedeutung. Es haben in der Welt übrigens auch andere Dinge, als bloß Funktionen einen Wert. Man muß unterscheiden zwischen physiologischer bzw. funktioneller Minderwertigkeit und morphologischer Minderwertigkeit. Eine Leber mit ungewöhnlichen Einschnitten und Lappen, die über die Grenzen der normalen Variationsbreite dieses Organs in auffallender Weise hinausgehen, kann funktionell vollkommen in Ordnung sein, aber das betreffende Individuum ist schon morphologisch „aus der Art geschlagen“, ein Entarteter, ein Degenerant, und daß die jene Variationen der Leber begleitenden Störungen der Organismus Funktion sich im Gehirn konzentriren und nicht anderswo, hat wahrscheinlich seinen Grund in einer geringen Widerstandskraft des Zentralnervensystems gegenüber dem allgemeinen Degenerationsprozeß.

Sind die Körperorgane im Verlauf der Degeneration aus dem morphologischen Gleichgewicht gekommen — und das zeigt sich eben an dem Auftreten einer Reihe ungewöhnlicher Variationen der Form —, dann hat man darin nicht nur Vorboten eines morphologischen Schiffbruches zu erblicken, sondern man kann sich sehr gut denken, daß so veränderte Organe in Bahnen gelangen, von denen Nebenwege vielleicht unmittelbar in das Gebiet des Pathologischen abzweigen. Der Zusammenhang zwischen Organ-Form und Krankheit bzw. Widerstandskraft gegenüber krankmachenden Einflüssen ist noch nicht

erforscht, es scheint aber nach dem wenigen, was darüber vorliegt, daß die Frage nach der anatomischen Seite ebenso eine Zukunft hat, wie das noch keineswegs abgetane Problem der anatomischen Grundlagen und Beziehungen des Verbrechens.

Dr. Richard Weinberg, Dorpat.

Hackl, Dr. Max. Das Anwachsen der Geisteskranken in Deutschland. München 1904. Seitz & Schauer. 104 S.

Eine kritische Betrachtung der Zahlen, welche uns als Maßstab der Häufigkeit der Geisteskrankheiten zu Gebote stehen, führt den Verf. zu dem Ergebnis, daß in Preußen und Sachsen die Geisteskranken anwachsen und zwar, ohne allen Zweifel, in Preußen über die Zunahme der Bevölkerung hinaus. Für die übrigen Bundesstaaten liegen keine verwertbaren Berechnungen vor, und da in Sachsen die Dinge anders liegen als in Preußen, ist auch kein bindender Schluß von diesen beiden Ländern auf die Verhältnisse im gesamten Deutschland möglich. Unsere bisherige Irrenstatistik ist also ungenügend. Es bleibt nur der eine Weg, nämlich: die überaus wichtige Frage der absoluten und relativen Zunahme der Irren Deutschlands durch regelmäßig im Reiche vorzunehmende Irrenzählungen zu lösen, ähnlich derjenigen vom Jahre 1871. — Die für fast alle Kulturländer aktuelle Frage: „Was lehrt uns das Anwachsen der Geisteskranken?" beantwortet der Verf. mit der Forderung der Schaffung ausreichender Anstaltsplätze für Irre (Kräpelin fordert einen Anstaltsplatz auf 500 Einwohner; in der Schweiz trifft schon für je 250 Einwohner ein Anstaltsplatz usw.), einer reichsgesetzlichen Regelung des Irrenwesens, eines Ausbaues der Fürsorge für die Imbezillen, Idioten, Epileptiker und geisteskranken Verbrecher. Außer der Fürsorge für Geisteskranke aber ist zum Zwecke der Verminderung der Geisteskrankheiten überhaupt „soviel als möglich eine allgemeine Prophylaxe der Geisteskrankheiten" anzubahnen. Der Verf. meint es gewiß ernst damit und es erhellt aus seinen Ausführungen, daß er die Vielseitigkeit der Ursachen, in denen die seelische Erkrankung, Entartung und Verderbnis wurzelt, wohl erkennt. Aber er schwächt die erschütternde Wirkung seiner Tatsachen leider ab durch allerlei Digressionen, welche wie eine Captatio benevolentiae klingen an die Adresse all derer, welche, sei es selbst krank, entartet und daher in gewisser Hinsicht „opferpflichtig", sei es zu bequem sind, um sich durch ein ernstes Reformtempo in ihrer Behaglichkeit und Ruhe stören zu lassen. Wenn man bedenkt, daß, wie der Autor selbst anführt, nach Kräpelin der Faktor der Vererbung „vielleicht die mächtigste Ursache des Irreseins ist", so ertönen die unbegreiflichen Worte eines Nußbaum (des berühmten Münchener Chirurgen), die der Verf. gleich daneben setzt, wie eine Verlästerung der Hygiene und der berechtigten Hoffnungen auf eine schönere Zukunft an unser Ohr. Nußbaum soll „eines Abends, als er über die Tuberkulose sprach", gesagt haben: „Meine Herren! Man hat nach Mitteln gesucht, um die Tuberkulose aus der Welt zu schaffen; man hat vorgeschlagen, da die Kinder Tuberkulöser immer wieder tuberkulös werden, den Tuberkulösen das Heiraten zu verbieten. Aber darf man das? Darf man einem Menschen etwas nehmen, was der andere tun darf, nur damit die Welt in 30 Jahren gesünder ausschaut? Was kümmert so einen armen Tuberkulösen, wie die Welt ausschaut, wenn er einmal gestorben ist? Nein, meine Herren! Dazu sind wir nicht da. Wir dürfen nicht, damit ein späteres Geschlecht gesünder ist, einem armen Teufel das rauben, was er vielleicht als das höchste irdische Glück empfindet." Und der Autor fragt: „Liegen auf unserem Gebiet (Geisteskrankheiten usw.) nicht die Verhältnisse ähnlich?"

Jawohl liegen sie leider ähnlich. Wenn der Verf. aber diesen Gedanken-

und Gefühlsgang für sein Gebiet auch nur in annäherndem Grade billigt, wie der verstorbene Nußbaum dies für die Tuberkulose zu tun schien, so zerstört er sich damit selbst das große Werk, das er mit seiner sonst anziehend und verständig geschriebenen kleinen Schrift fördern will: das wahre Glück der lebenden und der kommenden Geschlechter, das darin besteht, dem von allen Mühseligen, Beladenen, Kranken und Schwachen in gleicher Weise so heiß ersehnten Ideale voller physischer und psychischer Gesundheit, Kraft und Blüte so schnell und so sicher wie möglich zuzueilen. Welches Recht hat Nußbaum, welches Recht hat der Autor, die leidende Menschheit um diese Hoffnung schneller und gründlicher Gesundung zu betrügen?! Warum empfiehlt also der Verf. in bezug auf Heirat und Fortpflanzung nicht die künstliche Auslese des Guten, Gesunden und Hochstehenden, die künstliche Ausmerze des Schlechten, Kranken und Tiefstehenden?! Ist er vielleicht doch nicht so recht von der Macht der Vererbung überzeugt? Oder fürchtet er sich vor der Scheinhumanität unserer Tage? Oder ist ihm vielleicht der Vorwurf des „Fanatikers", der ihn treffen könnte, unerträglich? Jedenfalls tadelt der Autor etwas weiter unten den „Fanatismus" im Kampfe gegen den Alkohol. „Nur mit sachlicher Ruhe, mit besonnener Objektivität werden wir zum Ziele kommen." Auch wir haben nichts gegen sachliche Ruhe usw. Wenn aber die „Objektivität", das tout comprendre est tout pardonner, Formen annimmt, wie sie von Nußbaum gelehrt worden sein sollen, so ist dagegen im Namen der Selbsterhaltungspolitik der Rasse energisch Front zu machen, auch wenn wir dabei den durch das träge Beharren des Unverstandes und der aktiven Opposition künstlich gezüchteten „Fanatismus" mit in den Kauf nehmen müssen.

Die Schrift beschließen wohlangebrachte Anregungen zur Bekämpfung des Alkoholismus, sozialer Mißstände, der Geschlechtskrankheiten usw.

E. Rüdin.

Schallmayer, Dr. Wilh. Vererbung und Auslese im Lebenslauf der Völker. 3. Teil der Preisschriftensammlung „Natur und Staat" hrsg. von Prof. H. E. Ziegler in Verbindung mit d. Prof. Conrad u. Haeckel, Jena 1903. Gustav Fischer. 386 S. 6 M. geb. 7 M.

Dieses gediegene neue Werk des Verfassers, das sich ebenso frei hält von biologischer Novitätenhascherei wie von einem nutzlosen Verzicht auf wichtige Schlüsse aus immer noch unentbehrlichen alten, erhärteten, wohlbekannten biologischen Tatsachen, versucht in gründlicher Ausführlichkeit, klarer, anziehender Diktion und kritischer Ruhe die Darstellung einer selektionistischen Auffassung des geschichtlichen, sozialen, kulturellen und politischen Geschehens der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

Dem auf diesem Gebiet Bewanderten wird zwar wenig ganz neu erscheinen und gerade zur vollen Würdigung der Bedeutung des Stoffes und der Schlußfolgerungen, die der Autor bringt, hätten wir gern noch einige Fragen, auf die wir weiter unten zurückkommen wollen, wenigstens einer prinzipiellen Erörterung unterzogen gesehen. Aber was hier geboten wird, imponirt als die gereifte Frucht jahrelangen konsequenten biologischen Fühlens und Denkens und ist an und für sich von so hervorragender Tragweite für die Zukunft unserer Kulturmenschheit, ist so fesselnd, klar und eindringlich geschrieben und vor allem noch so wenig Gemeingut derer geworden, die aus dem Buche ernste Lehren und Direktiven für ihr Handeln zu ziehen bestimmt sind, daß wir demselben nur die denkbar größte Verbreitung wünschen können.

Der erste Teil des Buches (S. 1—193) gilt der Darstellung des Wissenswerten über die generativen oder Erb- und Variationswerte. Wir beabsichtigen

hier nicht, den einführenden und prinzipiell wichtigen, sonst aber kaum etwas besonderes bietenden Darlegungen des Autors über die Deszendenz-Theorie, den Vererbungsvorgang, die Weismannsche Keimplasma- und Vererbungstheorie und die erblichen Anlagen des Menschen (S. 1—94) zu folgen. Der Verf. steht ganz auf dem Boden der Darwinschen Abstammungs- und Selektionslehre und teilt im großen und ganzen die Auffassungen Weismanns, wenn er auch in einem besonderen Abschnitt (S. 70—75) seiner Theorie einige kritische Bemerkungen widmet. Dagegen muß uns das Folgende ausführlich beschäftigen.

Die natürliche Auslese ist die Bedingung für jeden Fortschritt der Organismenwelt, ja sie ist eine Notwendigkeit, damit nur die bisher erreichte Entwicklungshöhe erhalten werden kann. Auch beim Menschen war eine scharfe Auslese stets notwendig, damit die Fähigkeiten der höchsten Rassen entstehen und von Dauer sein konnten. Nur durch beständige Ausmerze der körperlich untüchtigen, namentlich aber der intellektuell minderbegabten und der sozial unangepaßten, nutzlosen oder schädlichen Individuen, also durch eine ständige Beseitigung schwacher Erbwerte oder minderwertiger generativer Anlagen konnte sich eine bestimmte Rasse im Daseinskampfe gegen eine andere behaupten und zu einer höheren aufschwingen. Aber nicht nur eine durch Auslese ermöglichte und kontrollirte Kumulation ererbter und wieder vererbbarer nützlicher körperlicher und geistiger Anlagen hat den Menschen höher geführt, und ihm steigende Macht über andere Organismen und Rassen verliehen, sondern auch die nur traditionsfähigen Güter ideeller und materieller Natur brachten ihren Besitzern erhöhte Macht und auch sie haben die Probe der beständig durch Auslese kontrollirten Nützlichkeit im Kampf ums Dasein zu bestehen gehabt.

So wird also sowohl die auf Vererbung als auf Tradition beruhende Entwicklung durch Selektion geleitet, beide in der Richtung zur Anpassung an die jeweils gegebenen Daseinsbedingungen. Unsere höchsten geistigen Güter, Sprache und Vernunft, Religion, Sitte, Sittlichkeit und Rechtsordnung, sie alle sind Ergebnisse einer Entwicklung, die vom auslesenden Daseinskampfe getrieben und gelenkt wird.

Während die Entwicklung und Kumulirung der erblichen Eigenschaften nur langsam vor- oder rückwärts schreitet, gestattet die Entwicklung auf dem Gebiet der Tradition einen unvergleichlich rascheren Fortschritt. Aber die Kulturentwicklung, welche die soziale in sich schließt, steht in einem Abhängigkeitsverhältnis zur erblichen Entwicklung. Zwar schafft eine generative Höherentwicklung stets günstige Vorbedingungen für eine kulturelle Höherentwicklung, nicht aber umgekehrt. Vielmehr kann das Ansteigen der Kultur die generative Auslese in eine abwärtsführende Richtung drängen, sobald sie eine solche Höhe erreicht hat, daß der Sieg im Daseinskampfe mehr von Traditionswerten, als von generativen abhängt. Andererseits vermag der Rückgang der generativen Werte die Aufwärtsbewegung der Kultur zwar nicht sofort aufzuhalten, muß aber mit der Zeit notwendig auch zu deren Stillstand und Sinken führen, da die Kulturhöhe innerhalb gewisser Grenzen von der Höhe der generativen Entwicklung abhängig ist.

Dem Aufsteigen der Völker muß stets eine lange Periode vorausgegangen sein, während welcher einerseits günstige Auslesebedingungen bestanden, andererseits direkte Keimschädigungen nur in geringem Maße vorkamen. Das sogenannte Altern und der schließliche Verfall der geschichtlichen Kulturvölker beruht auf einem Niedergang der generativen Entwicklung, hervorgerufen durch gewisse nicht unvermeidliche Ergebnisse der Kulturentwicklung, welche einerseits direkte Keimverderbung bewirken, andererseits die natürliche generative Auslese in allzu ungünstiger Weise beeinflussen. Für die augenblickliche Machtstellung der Völker gibt, könnte man sagen, überwiegend die Entwicklung auf dem Gebiet der Tradition den Ausschlag, weil sie viel rascher die Mittel zur Führung des Daseinskampfes steigert. Die Dauer-

haftigkeit der Machtstellung der Völker aber stützt sich weit nachhaltiger auf eine gediegene erbliche Entwicklung. Vom Standpunkt der auf Selektion aufgebauten Deszendenz-Theorie kann also das letzte Ziel jeder staatlichen Politik auf die Dauer kein anderes sein, als das, die Völker zum Bestehen des Daseinskampfes zu kräftigen, und zu diesem Behuf müssen nicht nur die kulturellen oder Traditionswerte je nach den Kampfbedürfnissen des Tages fallen gelassen, beibehalten oder übernommen werden, sondern über den Augenblickserfolgen, die die Traditionswerte bringen, darf der Staatsmann nicht vergessen, daß die Zukunft seines Volkes von der guten Verwaltung seines generativen Besitzes abhängt und daß jede Politik, möge ihr Ergebnis zunächst noch so glänzend sein, eine schlechte Politik ist, wenn sie mit einer Mißwirtschaft auf dem Gebiet der generativen Werte verbunden ist.

Der Beweisführung für die einzelnen Stützpunkte dieses Gedankenganges dienen die hauptsächlichsten Darlegungen des Verfassers. Wir greifen nur das wichtigste heraus. Dazu gehört die Zusammenstellung von Tatsachen, welche beweisen, daß auch in unserer Kultur in steigendem Maße Faktoren auftreten, welche eine verderbenbringende Wirkung auf unsere generative Tüchtigkeit (Summe der vererbbaren leiblichen und seelischen, gesundheitlichen und kulturschöpferischen Eigenschaften usw.) ausüben und die in der Hauptsache in einer Störung der natürlichen Auslese beruhen.

Einer dieser Faktoren ist im Kriege zu suchen. Der Selektionswert der Kriege im Sozietätenkampf hat längst abgenommen. Die bessere Bewaffnung gibt heute weit mehr den Ausschlag als die Tüchtigkeit des Kriegers an Leib und Seele. Ja, die modernen, militärischen Einrichtungen machen den Selektionswert der Kriege im Personalkampf geradezu negativ. Denn diese begünstigen geradezu den mit körperlichen Mängeln behafteten Teil der Bevölkerung in tief eingreifender Weise, selbst wenn es nicht zu einem Kriege kommt, denn die Diensttauglichen werden jahrelang im wirtschaftlichen Wettbewerb zurückgehalten, sie sind durch das Kasernenleben usw. erhöhter Erkrankungsgefahr ausgesetzt und kommen in der Regel schwerer und später dazu, sich einen eigenen Herd zu gründen und Nachkommen zu erzeugen, als die Untauglichen, die doch zur Nachzucht durchschnittlich sicher minderwertiger sind, als die Tauglichen. Kommt es zum Krieg, so werden gerade Tüchtige dahingemäht oder invalide und kommen für die Fortpflanzung in Wegfall. So wird die Gebrechlichkeit gewissermaßen zum Vorzug, auf dessen Züchtung unbewußt hingearbeitet wird.

Zu den Kulturverhältnissen, welche die natürliche Auslese teils verringern, teils direkt verderben und ins Gegenteil verkehren, gehört insbesondere auch die zunehmende Bedeutung des Besitztums. Hungersnöte, die eine furchtbare Auslese hielten und vielfach nur die Tüchtigsten überleben ließen, sind zur Seltenheit geworden. Wenn aber dennoch Teuerungen eintreten, raffen sie bei unseren, oft nur durch Erbschaften und Ähnliches ungleichen Besitzverhältnissen weniger die Untüchtigen, als die Besitzlosen hinweg. Dasselbe gilt von der Schutzlosigkeit gegen Kälte, Hitze, Seuchen usw. Aber auch die geschlechtliche Auslese erleidet durch das heutige Besitztum schwere Störungen, denn immer mehr treten bei der Gattenwahl die angeborenen Vorzüge hinter denen des Besitzes zurück. So verschlechtert sich die Auslese, da zwischen persönlichen Vorzügen und äußerem Besitz bei unserer Entwicklung der Eigentums- und Erwerbsverhältnisse nur ein unbeständiger und schwacher Kausalzusammenhang besteht. Zudem ist mit größerem Besitz Kleinhaltung der Familie verbunden, wodurch die natürliche Auslese beeinträchtigt wird. Auch treffen die zum Teil erblichen Schädigungen, die aus frühzeitiger und übermäßiger Genußsucht in baccho et venere hervorgehen, einen um so größeren Teil des Volkes, je größer die Zahl derjenigen wird, die nicht mehr arbeiten müssen, um leben zu können.

Verhängnisvoll sind die Auslesestörungen, welche durch das Überhandnehmen der Ehelosigkeit, des späten Heiratens und der künstlichen Kleinhaltung der Kinderzahl seitens der am besten Angepaßten herbeigeführt werden. Gerade hoch zivilisirte und für die Kultur besonders begabte Völker und innerhalb dieser wiederum die durchschnittlich stärker begabten, sozial höher stehenden Klassen machen von dieser unnatürlichen Kinderenthaltsamkeit oder -Beschränkung den größten Gebrauch. So bekommen die weniger günstig begabten Völker und Volksschichten einen relativ viel zu großen Anteil an der Nachkommenschaft, was zur schließlichen Verminderung der Anlagen führen muß, die ihren Trägern zum Erfolg verholfen haben und auf denen unsere Kultur beruht. Während unter natürlichen Verhältnissen also die nicht zur Fortpflanzung gelangenden Individuen an Qualität im großen und ganzen unter denen stehen, die die nächste Generation erzeugen, ist dies bei unseren Kulturverhältnissen umgekehrt.

Bei katholischen Kulturnationen führt außerdem zu konstantem Ausmerzen der Begabteren noch die Einrichtung des Cölibats der Geistlichkeit, indem fortwährend dem Bauernstand die begabtesten Elemente entzogen und zur Unfruchtbarkeit verurteilt werden. Muß man sich da über mancherlei bekannte Erscheinungen, an denen katholische Kulturländer und ganze Geschichtsepochen kranken, noch wundern?! Der sich ungestört fortpflanzende rohere Bestandteil der Gesellschaft wird so verhältnismäßig immer größer. Ganz ähnlich wirkt die so sehr verbreitete Ehelosigkeit der Offiziere, vieler höherer Staatsbeamter und sonstiger Angehöriger der gebildeten Stände. Diese schlimmen Wirkungen werden verstärkt dadurch, daß in feiner differenzirten, gebildeteren, höher begabten Schichten später geheiratet wird, was natürlich mit einer entsprechend geringeren Fruchtbarkeit verbunden ist. Auch steht mit dem späten Heiraten die Prostitution und die sexuelle Erkrankung, die so erschrecklich rapide zunimmt, in Zusammenhang und die letztere führt unmittelbar zu Unfruchtbarkeit oder Entartung der Nachkommenschaft. Gerade bezüglich der Geschlechtskrankheiten ist also auch wieder zu sagen, was sich die Vertreter der gegen dieses Übel gerichteten Bewegung merken und bei der Propaganda zunutze machen sollten, daß infolge der sexuellen Erkrankungen unsere begabteren Volksschichten im Verhältnis zu den weniger Begabten mit einem zu kleinen Teil an der Erzeugung der folgenden Generationen beteiligt sind.

Ein für Kulturvölker trübes Kapitel ist die Verschlechterung der Auslese durch die Erfolge der Heilkunde, der Hygiene und der Ernährungstechnik. Leute mit konstitutionellen Mängeln, krankhaften Dispositionen aller Art oder mit floriden Erkrankungen werden mit allen Mitteln der Kunst gehegt und gepflegt und ihre Fortpflanzungsmöglichkeit so stark vergrößert. Auch die Unerbittlichkeit, mit welcher andere Epidemien die konstitutionell Schwachen und Kranken hinwegraffen, um die Nachzucht den Gesunden zu überlassen, hat zum großen Teile aufgehört. Die Geburtshilfe und die Ernährungstechnik führen zu einem relativ viel zu starken Überleben der auf natürlichem Wege gebäruntüchtigen und stillunfähigen Frauen, sowie zu einer Perpetuirung und Vermehrung der gleichen minderwertigen Erbanlagen bei ihren Kindern. Auch die Folge der Tätigkeit der Zahnärzte ist eine Herabsetzung der Durchschnittsstärke der Konstitution oder der angeborenen Gesundheit der Rasse. Besonders verhängnisvoll aber wirkt die umfangreiche und oft lächerlich vielgeschäftige und wichtigtuerische Tätigkeit der Irren- und Nervenärzte; denn da bei den Erkrankungen des Nervensystems die Vererbung eine hauptsächliche Rolle spielt und das individuelle Leben der mit ihnen Behafteten vom Fachmann in weitgehendem Maße verlängert und erleichtert, also auch die Fortpflanzungsfähigkeit und -Möglichkeit ausgedehnt werden kann, so müssen die Erbübel in den Kindern erhalten und vermehrt werden. Die geheilten Verheirateten kehren zu ihrer Frau resp. ihrem Mann zurück und

erzeugen Nachkommen, und auch den noch nicht Verheirateten steht, wenn ihre pekuniären Verhältnisse es erlauben, nichts im Wege, sich eine „eheliche Stütze“ fürs Leben zu nehmen und Kinder in die Welt zu setzen. Die Nachkommen solcher geheilter Nerven- und Geisteskranken erben als Vater- oder Muttergut eine neuropathische Anlage und sind die besten Rekruten zum wachsenden Heere unserer Geisteskranken. „Unsere scheinhumane Irrenpflege hat also nicht den Erfolg, die Zahl dieser Unglücklichen, denen ihr von uns so ausnehmend sorgfältig behütetes Leben meist nur eine schwere Last ist, zu vermindern, sondern gerade den gegenteiligen, und so müssen die Irrenanstalten fortwährend vermehrt und erweitert werden.“

Noch verderblicher als die mangelhafte Selektion wirkt bei vielen Kulturvölkern freilich eine direkte Verderbung der Keime, namentlich durch Alkohol. Eine starke Verbreitung des Alkoholismus ist nur auf hohen Kulturstufen möglich, wo große Volksmassen einem allzu harten Kampf ums Dasein entzogen sind, für eine alkoholische Luxuskonsumption also etwas übrig haben. Mit Forel sagt der Autor: „Der Alkoholismus ist eine Hauptquelle, sehr wahrscheinlich sogar die Hauptquelle der fortschreitenden Entartungserscheinungen unserer Tage, des Idiotismus und Schwachsinns, des Verbrechens, der körperlichen Verkrüppelung und Schwächung, und wenn das Übel heute noch nicht größer ist, so verdanken wir es der leider immer mehr schwindenden Nüchternheit des weiblichen Geschlechts.“ Auch die Syphilis verdirbt die Keime.

All diesen Schäden gegenüber bietet unsere Kultur nur wenige günstige Wirkungen auf die generative Entwicklung. Die Ernährungsverhältnisse für das Keimplasma glauben wir mit unseren zahlreichen Hilfsmitteln zwar einerseits besser gestalten zu können, obwohl wir sie andererseits zweifellos direkt verderben (Alkohol usw.). Die eine Kumulirung schädlicher Eigenschaften befördernde Inzucht hat durch die Zunahme des Verkehrs usw. eine generativ nützliche Abnahme erfahren. Manche durch Kulturzustände bewirkte generative Verschlechterung merzt sich von selbst durch Selbstmord aus, sobald sie einen gewissen Grad erreicht hat. Und auch der extreme Alkoholismus bereitet manchen durch ihn Degenerirten ein frühzeitiges Ende. Aber all dies ist von geringem Belang.

Denn der wirksamste Vorzug, den eine höhere Kultur für die generative Entwicklung zu bieten vermöchte, besteht nach Sch. in der bewußten Beeinflussung der geschlechtlichen Auslese des Menschen, die sich aus der steigenden Einsicht über den Erbwert der Personen und vielleicht auch aus einer Zunahme des Pflichtgefühls gegen die kommenden Generationen ergeben wird.

Die Vorschläge, die der Verfasser macht, um der durch die Kultur selbst zum großen Teil geschaffenen, nach abwärts gerichteten natürlichen Auslese und der Keimverderbnis zu begegnen, finden sich teilweise in seinem ganzen Buche zerstreut, zum Teil ergeben sie sich, ohne daß sie genauer formulirt werden, unmittelbar aus den erklärenden Erörterungen tatsächlicher Verhältnisse, schließlich häufen sie sich in den zwei letzten Kapiteln.

Das zwölfte Kapitel gibt eine Skizze zu den Fragen der Reformbedürfnisse auf einzelnen Gebieten der inneren Politik vom Gesichtspunkte der Ausrüstung des Gemeinwesens zum Daseinskampfe.

Zur Frage der Wehrorganisation wird bemerkt, daß zweifellos ein andauerndes Vorherrschen kriegerischen Wesens, wie die Geschichte klar lehrt, dem generativen Fortschritt schädlich ist. Aber Machtsteigerung ist nun einmal notwendig, und um ein Überspannen der militärischen Opfer im Kampf gegen große Konkurrenten, beispielsweise gegen die amerikanische Union zu vermeiden, wäre nach Sch. eine Vereinigung einzelner europäischer Staaten, die Schaffung eines „europäischen Heeres“ gewissermaßen, dringend wünschenswert.

Der Zusammenschluß und die Zusammenarbeit großer und immer größerer Massen geben caet. parib. für den Sieg einer Kampforganisation über die andere eben den Ausschlag, bilde diese nun eine raßlich homogene oder heterogene Staatsgemeinschaft. Auch hier gibt es keinen Stillstand. Wenn der intra- und intersozial geführte Daseinskampf von Periode zu Periode stärkere Sieger hinterläßt, so muß jedes Gemeinwesen, das lebensfähig bleiben soll, mit jeder Periode eine größere Kollektivmacht entfalten, ist also, um dies zu erreichen, vor allem auf eine erhöhte Wirksamkeit sozialer Eigenschaften, also auf eine Züchtung der dem Gemeinwesen als Ganzem nützlichen Eigenschaften angewiesen. „Erst wenn die außerpolitische Entwicklung . . . . . einmal (durch Vereinigung aller Völker unter einem Staatswesen) ein Ende der internationalen Daseinskämpfe herbeiführt, wird eine weitere staatliche Machtsteigerung unnötig sein und die innerpolitische Entwicklung wird dann ohne Zweifel andere Wege einschlagen und dem individuellen Wohlbefinden durch eine rationelle Einschränkung der Volksvermehrung u. dgl. Konzessionen machen können."

Zunächst könnte im Interesse einer günstigeren generativen Auslese jederzeit eine wirtschaftliche Belastung der Militärdienstuntauglichen zugunsten der Tauglichen eingeführt werden, geschehe dies nun in Form der Wiederbelebung des altgermanischen Prinzips der Erbunfähigkeit der Unwehrhaften (H. Fick, Zürich 1872) oder der alleinigen Ehefähigkeit der der Wehrpflicht Entsprechenden oder in Form eines mehr weniger kräftigen Militärpflichtersatzes (Schweiz). Mit diesen Vorschlägen, namentlich mit letzterem hat Sch. vom Standpunkt der qualitativen Bevölkerungspolitik sicher ganz recht trotz all des schwächlichen und kurzsichtigen Geschwätzes derer, die über die ganze Frage reden und schreiben, ohne jemals sich des bitteren Ernstes der Lage unseres biologischen Erbgutes bewußt geworden zu sein.

In der Rechtspflege ist die Konsequenz der Ansicht, daß die Entwicklung des Charakters des subjektiven Sicherheitsgefühles, der objektiven Sicherheit, des Rechts bedarf, die Forderung der Unentgeltlichkeit des Rechtsschutzes. Denn „wer nicht genügend Geld hat, um einen gewissen Teil davon riskiren zu können, muß Unrecht hinnehmen".

In der Strafrechtspflege ist leider die Befolgung des Schopenhauerschen Vorschlages, Gewohnheitsverbrecher und ihre Brut durch Todesstrafe und Kastration unschädlich zu machen, schon durch unsere oberflächliche Humanität ausgeschlossen, obgleich z. B. der Vorschlag der Kastration — bei der heute gegebenen Möglichkeit, die Operation schmerzlos auszuführen — noch lange nicht so grausam wäre, wie jahrelange Zuchthausstrafen. Sicher könnte man jetzt schon öfter und schneller zu lebenslänglicher Haft und Deportation ohne Strafcharakter, zu lebenslänglicher Internirung in Verbrecherasyle u. dgl. greifen und würde damit großen Segen stiften.

Die sittliche Erziehung muß wieder eine feste Grundlage bekommen. Denn es ist unbestreitbar, daß gerade bei den an und für sich wertvollsten Volksschichten, nachdem sie die in ihrer Jugend gelegte religiöse Grundlage eingebüßt haben, die Ethik im allgemeinen schlecht begründet ist. Diese muß auf der biologischen, unumgänglichen Notwendigkeit des Altruismus, auf die unbedingte Notwendigkeit des Opfersinns für die Gesamtheit, namentlich auch für die künftigen Generationen dieser Gesamtheit aufgebaut werden. Der Jugend die Moral ausschließlich in Verbindung mit dem Kirchenglauben zu lehren, ist verfehlt. Denn dieser ist ja doch ein verlorener Posten. Vielmehr sollen die bildsamen Seelen der Jugend durch einen zweckmäßig organisirten, staatlichen Moralunterricht mit natürlichen Grundlagen und natürlichem Inhalt nachhaltig beeinflußt werden, Grundlagen, die sich, im Gegensatz zu den Aufstellungen des konfessionellen Dogmenglaubens, jedem denkenden Menschen während des

ganzen Lebens tausendfältig immer wieder als glaubwürdig und unumstößlich notwendig erweisen.

Die sittliche Erziehung der Jugend ist also in erster Linie eine staatliche Angelegenheit. Sie könnte, wenn sie nur ernstlich wollte, die Jugend und die öffentliche Meinung mit der Zeit auch leicht dahin bringen, daß diese in der Fortpflanzung von Personen mit vererbbaren Krankheiten oder sonstigen Entartungsanlagen ein unverzeihliches Verbrechen verabscheuen würde. Sie könnte im gleichen generativen Interesse auch dem Alkoholismus zu Leibe gehen. Im gesellschaftlichen Interesse sollte man die Jugend auch lehren, nur eine hohe soziale Leistung, nicht aber eine hohe Lebenshaltung zu ehren und zu bewundern. Man sollte sie ferner lehren, daß Ehelosigkeit für jeden gesunden Mann und jedes gesunde Weib eine Schande und eine Pflichtverletzung gegen den Staat ist, daß zahlreiche Kinder, bis zu der Grenze, innerhalb welcher sie noch ordentlich ernährt werden können, große Ehre verleihen, Kinderlosigkeit aber als ein Unglück gilt. So denken, bzw. dachten die Chinesen und Japaner, die alten Juden, die Griechen und Römer, die Germanen, sowie alle alten Völker arischen Stammes. Es ist also eine Entwicklungsethik, die wir brauchen, welche lehrt, daß die Interessen der gegenwärtigen lebenden Generation nicht höher zu stellen sind, als die aller künftigen, sondern eigentlich umgekehrt. Oder mit Schiller zu reden, eine Ethik, die die „Pflicht anerkennt, an die kommenden Geschlechter die Schuld abzutragen, die wir den vergangenen nicht mehr abtragen können".

Die Wissenschaft muß, weil sie Macht und Überlegenheit gewährt und weil ihr Wert also für den auslesenden Daseinskampf ungemein groß ist, intensiv gepflegt werden. Freilich muß zuerst der „Körper" gebildet werden. Nutzlose Eintrichtereien und ihre schlimmste Folge: der viel zu frühzeitige Beginn des Schulunterrichts und die Überlastung des Tages mit Schulstunden, müssen vermieden werden. Natürlich müssen auch tüchtige jugendliche Gehirne geübt werden, um später Kulturarbeit leisten zu können; aber, was sich die Humanisten unter den Schulmeistern merken mögen, „das Wissenswerte ist zur Übung des Gehirns nicht weniger brauchbar, als das Nicht-Wissenswerte, das nur der sogenannten formellen Bildung dienen soll".

Der Volks- und Staatswirtschaft erwächst die Lösung der bevölkerungspolitischen Frage, wie die Luxusproduktion und Konsumption zu vermeiden, bzw. wie die durch sie gebundenen Unterhaltsmittel zur Aufbringung einer der Stärkung des Gemeinwesens förderlichen, größeren Volkszahl verwendet werden könnte.

Als die beste Einkommensverteilung bezeichnet Sch. die, welche sowohl für jeden den größten Sporn zu sozialen Leistungen, als auch für die generativ Tüchtigsten den größten Vermehrungsantrieb bilden würde. Namentlich sollte der generativ Tüchtige in jeder Weise aktiv ermutigt werden, viele Kinder aufzuziehen. Leider geschieht heute das Gegenteil. Denn wirtschaftlich steht eine empfindliche Strafe darauf, da das Nationaleinkommen des Kindergesegneten nicht um so größer wird, je mehr Kinder er hat.

Der quantitativen Bevölkerungspolitik ergeben sich die wichtigsten Aufgaben. Die Volksvermehrung ist eine außerordentlich ergiebige Quelle staatlicher Machtsteigerung. Sie ist um so größer, je mehr Unterhaltmittel die Wirtschaft liefert, je geringer die Unterschiede der Anteile am Nationaleinkommen sind, je geringer die durchschnittliche Lebenshaltung ist und je stärker und allgemein verbreiteter ein Familiensinn ist, der auf zahlreiche Nachkommenschaft Wert legt. Aus diesen vier Hauptbedingungen der Prosperität der Volkszahl ergeben sich die entsprechenden Befürchtungen und Forderungen von selbst. Die Vervollkommnung und Ausbreitung der antikonzeptionellen Technik zum Zwecke der Erhöhung der Lebenshaltung („Genußsucht") auf Kosten der Volksvermehrung kann eine verhängnisvolle Hemmung der Fruchtbarkeit zur

Folge haben, ja die Besorgnis, daß ein Überhandnehmen der präventiven Praxis zur Entvölkerung führen werde, liegt so nahe, daß man ihr fast völlige Sicherheit beimessen kann. „Mit dem präventiven Geschlechtsverkehr erobert man sich den Erdball nicht" (A. Tille). „Denken wir an die Entvölkerung des sinkenden Roms! Denken wir an das Schicksal Griechenlands, welches das schon von Hesiod gekannte Zweikindersystem und den Präventivverkehr soweit trieb, daß seine Wohlhabenden im ersten Jahrhnndert nach Christus keine 3000 Schwerbewaffnete mehr stellen konnten, die einst Megara allein nach Plataea sandte.... Der „Präventivverkehr zur Volkssitte erhoben, würde die Quelle der nationalen Lebenskraft zu verschütten drohen . . ." (Alb. Schäffle). Jede Befürwortung des Malthusianismus beruht also auf nichts weiter als auf einer groben Nichtbeachtung des intersozialen oder internationalen Daseinskampfes.

Zusammenfassend kommen wir also zu dem Ergebnis: Das Interesse der Gesamtheit verlangt, daß die innere Politik alle Einrichtungen begünstigt, welche die Volksvermehrung fördern, alle entgegengesetzt wirkenden bekämpft, beides jedoch mit der nötigen Rücksichtnahme auf die Qualität des Nachwuchses, d. h. mit möglichst geringer Vermehrung der geistig und körperlich Tiefstehenden und Kranken.

Man könnte also beispielsweise einstweilen dafür sorgen, daß die höheren Beamten, einschließlich der Offiziere und der Lehrer möglichst selten ehelos bleiben und möglichst früh heiraten. Für jedes das Schulalter erreichende Kind könnte verheirateten Staatsbeamten eine Zulage gewährt werden, um die kinderreichen einigermaßen wirtschaftlich zu entlasten. Andererseits könnte eine Beschränkung der Eheschließung erreicht werden z. B. durch eine andere Regelung der Armenunterstützung mittels des auf Zwang beruhenden Versicherungs- und Hilfskassenwesens für die arbeitenden Klassen, insofern nämlich ihre Durchführung die Wirkung hätte, die Differenz im Heiratsalter der oberen und unteren Stände einigermaßen auszugleichen. Oder man könnte Entmündigte von der Ehe ausschließen, ferner Männer, die faktisch Armenunterstützung genießen; schließlich könnte man die Ehemündigkeit hinaufsetzen beim Mann (von 21) auf 24, bei der Frau (von 16) auf 18 Jahr (J. Conrad). Freilich wäre es nach Sch. noch weit wünschenswerter, daß die Differenz im Heiratsalter der oberen und unteren Klassen durch ein Herabgehen des durchschnittlichen Heiratsalters der oberen Klassen, anstatt durch ein Hinaufrücken desselben bei den unteren möglichst ausgeglichen würde.

Da, je größer der Besitz einer Klasse, um so geringer die Verhältniszahl ihrer Eheschließungen, um so höher ihr Heiratsalter und um so geringer die Fruchtbarkeit ihrer Ehe ist, wie statistische Arbeiten über französische Verhältnisse ergeben und wie dies auch für fast alle wesentlichen Kulturländer typisch ist, so käme im Interesse einer auf Vermehrung gerichteten Bevölkerungspolitik als politische Maßnahme z. B.: eine bis zu sehr hohen Sätzen progressive Einkommen- und Kapitalrentensteuer in Betracht.

Eine Volksvermehrungspolitik, natürlich nicht auf Kosten der Qualität, kann nie zuweit gehen, denn die nötigen Schrauben stellen sich von selbst ein.

Nun die qualitative oder auslesende Bevölkerungspolitik.

Durch sie sollten die Fähigsten, die Gesündesten, die Begabtesten nicht nur nicht durch Gesetz, Sitten oder wirtschaftliche Nachteile daran verhindert werden, die meisten Nachkommen aufzuziehen, sondern sie sollten dazu mit allen möglichen Mitteln geradezu ermutigt werden. Die natürliche Auslese muß also durch eine bewußte ersetzt werden, wenn schon wir nicht, wie Sch., so optimistisch sind, zu glauben, daß dies ohne wesentliche Änderung der gegenwärtig herrschenden sittlichen Anschauungen erzielt werden könnte. Ein Weg wäre der freiwillige oder erzwungene Verzicht auf Ehe und Fortpflanzung der konstitutionellen Verbrecher, „Zustandsverbrecher", Syphilitiker, wenigstens bis zu einem

gewissen Zeitpunkt, Gonorrhoiker bis zur zweifellosen Beseitigung der Virulenz, Gewohnheitstrinker, unzweifelhaft Tuberkulöse, Geistes- und Nervenkranke oder Krankgewesene usw. usw.) Nur sollte die offizielle Wissenschaft ihren Einfluß eben in dieser Richtung geltend machen und dann der Staat mit seinen mächtigen Hilfsmitteln — Schulen, Presse, Autorität der mit diesen Anschauungen erfüllten Beamten, Gesetzgebung — das öffentliche Gewissen in diesem Sinne heranbilden und schärfen. Die außereheliche Fortpflanzung wäre dabei nicht zu fürchten, denn wie der Verf. überzeugend nachweist, geben sich nur verhältnismäßig wenige der außerehelichen Schwängerung seitens eines Mannes preis, den sie nicht als ihren künftigen Gatten ansehen, und sehr viele Heiraten kommen nachträglich noch zustande (zum Teil als Volkssitte), weshalb die Mehrzahl der unehelichen Geburten wohl in die Kategorie der Vorehen fällt. Ferner tritt gar nicht überall, wo die Eheschließungen erschwert sind, eine größere Häufigkeit unehelicher Geburten ein (Norwegen, Ende des 18. Jahrhunderts). Schließlich erreicht von den außerehelich geborenen Kindern überall ein wesentlich kleinerer Prozentsatz das Alter der Mannbarkeit, als von den ehelichen. Übrigens würden ja auch an Stelle der verhinderten Ehen andere zustande kommen, die erst durch das Unterbleiben jener möglich werden.

Es dürfte also kaum nötig sein, besondere Maßregeln gegen die uneheliche Fortpflanzung der von der Ehe auszuschließenden Personen zu schaffen. Nötigenfalls aber wäre es nach Sch. töricht, davor zurückzuschrecken.

Kriege kommen für die Volkszahl, aber noch weit mehr für die generative Auslese als nachteilig in Betracht.

Die Gründung der deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten ist vom Standpunkt namentlich der qualitativen Bevölkerungspolitik aus freudig zu begrüßen.

Dem Gesundheitswesen liegt in erster Linie die noch so wenig geübte Pflicht ob, neben den sexuellen Erkrankungen einen ernstlichen Feldzug gegen den Alkoholismus zu unternehmen und schließlich genau wie die Schule, das öffentliche Gewissen hinsichtlich der Verheiratung von Personen, die mit ansteckenden oder vererbbaren Krankheiten oder Krankheitsanlagen behaftet sind, zu schärfen. Bei der Tuberkulose müßte sich der Kampf gegen die Vererbung der tuberkulösen Disposition richten, d. h. die mit Tuberkulose behafteten und zu Tuberkulose disponirten Individuen müßten — gewissermaßen zum Entgelt für die Humanität, die man ihnen zuwendet — auf Fortpflanzung verzichten. Da sie dies aber ganz freiwillig nicht tun werden, so bedürfte es, um diesen Verzicht zu bewirken, eines starken Druckes der öffentlichen Meinung, die in dieser Richtung zu erziehen wäre, oder der Nichterteilung der staatlichen Ehebewilligung. Diese wäre entschieden noch wirksamer. Doch eine solche Forderung hat es immer mit unserer kurzsichtigen Humanität zu tun, die ihre Teilnahme etwas einseitig den Kranken und Schwachen zuwendet und damit bewirkt, daß sich die Zahl der Leidenden stärker vermehrt.

Gegenüber den Anfechtungen der Entscheidungen des ärztlichen Forums, welches das Eherecht erteilt, bedarf es natürlich einer wohlbegründeten und angesehenen Erblichkeitswissenschaft, die sich schließlich derselben Autorität erfreuen soll, wie die militärischen Entscheidungen in bezug auf Diensttauglichkeit, wo ja Anfechtung auch einfach nicht zugelassen wird, obwohl es sich dabei um sehr viel handelt und obschon man auch hier über einen unerhörten Eingriff in die persönliche Freiheit und über die Fehlbarkeit ärztlichen Urteils schreien könnte.

Eine gesetzliche Verhinderung der Eheschließung Geschlechtskranker sollte jetzt schon geschaffen werden. Die Aufklärung allein wird viele zum freiwilligen Verzicht bringen. Aber eine Notwendigkeit auch des erzwungenen Schutzes ist unabweislich und zwar nicht nur gegen Personen von großer Ge-

sinnungsroheit, sondern auch gegen den Durchschnittsmenschen. Denn nur wenige besitzen ein solches Maß von sittlicher Kraft, um in diesen schweren Konflikten das zu tun, was die Pflicht verlangt. Alle anderen bedürfen in solchen Fällen einer äußeren Instanz, die sich dem Unheil drohenden Gange der Dinge hemmend in den Weg stellt. Mindestens sollte jeder Ehekandidat ein amtsärztliches Zeugnis beibringen müssen, des Inhalts, daß er nicht mit einer ansteckenden Krankheit behaftet sei.

Der Verfasser schließt sein 12. Kapitel mit der Forderung der Ernennung eines medizinisch und biologisch gebildeten Gesundheitsministers, dem die Verwirklichung seiner hygienischen Ideale am Herzen läge.

Von sämtlichen politischen Parteien des Deutschen Reiches, von denen ja keine auf ein konsequentes Programm biologischer Forderungen im generativen Interesse, bzw. im Interesse der Kräftigung des Gemeinwesens zum dauernden Bestehen des Daseinskampfes zugeschnitten ist, scheint der Verfasser noch am meisten für die Sozialdemokratie übrig zu haben, obschon er dem sozialistischen Gedanken teilweise berechtigt, teilweise unberechtigt, nicht wenig am Zeuge flickt. So billigt er die sozialistischen Forderungen der Unentgeltlichkeit der Rechtspflege, der Ausbreitung der Bildung, einer religionsfreien Moral und Erziehung; er anerkennt die Neigung zu ernstlichen Reformen auf dem Gebiete des volks- und staatswirtschaftlichen Zieles, einer möglichst großen Volkszahl die zur Entfaltung sozialer und generativer Tüchtigkeit erforderlichen Mittel zu liefern und zwar durch Überführung der Produktionsmittel, soweit sie Kollektivarbeit erfordern, in Gemeineigentum. Aber er tadelt die Verkennung der Notwendigkeit der politischen Ethisirung der Massen, den Appell der Sozialdemokraten an die Selbstsucht usw. usw. Seite 373 lesen wir den sozialistenfreundlichen Passus: „Die Zugehörigkeit zu den verschiedenen Klassen der sozialistischen Gesellschaft hinge aber, wenn die sozialistischen Ideale sich verwirklichen würden, weniger als bei den heutigen Klassen von den Zufälligkeiten der Geburt und mehr als heute von den persönlichen Leistungen ab. Von solchen nur auf Leistungsaristokratie beruhenden Klassen würden so ziemlich alle die sozialen Vorteile, mit welchen die bürgerlichen Ökonomen die Notwendigkeit von Klassenunterschieden begründen, in noch höherem Maße zu erwarten sein. Denn gegenwärtig machen doch nur sehr wenige von den Angehörigen der reicheren und reichsten Klassen von ihrem Vermögen einen solchen Gebrauch, daß er den Anforderungen und Erwartungen entspräche, zu denen die Gesellschaft berechtigt ist. Sie brauchen sich ja auch nicht im geringsten darum zu kümmern, was die Gesellschaft theoretisch von ihnen erwartet, da ihnen tatsächlich auch ohnedies eine ganz besondere allgemeine Hochachtung sicher ist.“

An anderer Stelle (S 321) bemerkt Sch. ganz richtig von der antisozialen und unhaltbaren Forderung der Gleichheit aller nicht nur in bezug auf politische Rechte, sondern auch auf das Einkommen, daß diese Forderung sicher nicht unbedingt zum Wesen des Sozialismus gehöre, und daß sie der wissenschaftliche Sozialismus schon längst nicht mehr verfechte. Und er zitirt das Wort des sozialistischen Führers Engels: „Der wirkliche Inhalt der proletarischen Gleichheitsforderung ist die Forderung der Abschaffung der Klassen. Jede Gleichheitsforderung, die darüber hinausgeht, verläuft notwendig ins Absurde“.

Bezüglich des Spencerschen Einwandes, daß der Sozialismus allmählich zu einer Verschlechterung der Rasse führen müsse, indem er die Vermehrung der generativ wertvolleren Personen nicht begünstigen würde, erwidert Sch. sehr richtig: „Es lassen sich aber sozialistische Organisationen denken, die nicht nur mit Gleichheit des Einkommens nichts zu tun hätten, sondern auch die generative Auslese günstiger beeinflussen würden als das jetzt bestehende Wirtschaftssystem.“

Die sozialistische Idee der Übernahme der materiellen Fürsorge für die Nachkommenschaft durch den Staat würde höchst wahrscheinlich zu einem un-

gewöhnlichen Wachstum der Bevölkerung führen, was Sch. ja eigentlich von seinem Standpunkt aus nur begrüßen kann, um so mehr als er keineswegs das Eintreten einer Übervölkerung befürchtet. Die Frage, ob damit zugleich auch zugunsten einer qualitativen Bevölkerungspolitik etwas geschehen könnte und würde, müßte freilich noch besonders erörtert werden.

Für die hauptsächlichsten, wichtigsten Lehren, welche die innere Politik aus der Deszendenztheorie zu ziehen vermag, d. h. für die rationelle Verwaltung der erblichen Werte der Bevölkerung, für dieses öffentliche Interesse von allergrößter Bedeutung, für eine Erblichkeitshygiene hat sich leider bisher freilich noch keine einzige der politischen Parteien zu erwärmen vermocht.

Geht aus dem Obigen zur Genüge hervor, daß der Verf. mit seiner Darstellung selektionistischen Geschehens in Menschheitsdingen zweifellos eine bedeutende und in hohem Maße verbreitungswürdige Leistung vollbracht hat, so dürfen doch gewisse Ausstellungen an der vorliegenden Arbeit nicht unterdrückt werden. Sie liegen weniger in einem Hinweis auf Unrichtigkeiten als auf die Unterlassung der Erörterung einiger Fragen von eminenter Wichtigkeit. Eine davon ist die anthropologische. Vielleicht wollte der Verf. nicht darauf eingehen, da es ihn zu weit geführt hätte. Er hätte sie aber, im Zusammenhang mit dem anderen, wenigstens skizziren müssen.

Man braucht den kritiklosen, ja blinden Arierglauben mancher Anthropologen nicht zu teilen und kann doch der Überzeugung sein, daß von allen großen Rassen, welche die Not des Kampfes mit den Elementen und Lebewesen gezüchtet hat, die nordeuropäische (alias blonde, nordische, weniger sicher und gut auch arische, germanische etc., gemeint ist mit all diesen Bezeichnungen immer dieselbe helle, in ihren gesunden Individuen langköpfige und hochgewachsene Rasse), die durch jahrhundertelange Auslese härtest geprüfte, also auch diejenige ist, welche in ihrer körperlichen, intellektuellen und moralischen Ausbildung eine Summe von Eigenschaften vereinigt, welche ihr die Überlegenheit über alle anderen Völker verschafft hat und welche ihr große Chancen auch zum ferneren Bestehen im Daseinskampf der Völker bieten muß. Jedenfalls setzt sich auch in der Gegenwart noch die nordische Rasse im Daseinskampf im großen und ganzen siegreich durch. Es liegt deshalb ganz im Sinne der von uns fast durchwegs geteilten Anschauungen des Verf., wenn wir verlangen, daß die selektionistischen Bestrebungen, die das vorliegende Buch zum Gegenstand hat, an die höchsten raßlichen Produkte der schon jahrtausendelange werktätigen Menschenselektion unmittelbar anknüpfen. Daß sie anknüpfen sowohl an jene Stellen, wo diese höchsten raßlichen Ausleseprodukte noch einigermaßen kompakt zusammensitzen, als auch an jene kleineren Herde oder gar Individuen, welche, von ihresgleichen getrennt mitten unter tieferstehenden Rassen lebend, ihre Rassenreinheit ganz oder teilweise erhalten haben. Diese Forderung, mit den hier erörterten selektionistischen Reformen an die höchsten raßlichen Gebilde anzuknüpfen, ja gerade ihnen allein die Wohltat der bewußten Anwendung der Selektionslehre angedeihen zu lassen, hätte den Wert der selektionistischen Bestrebungen des Verf. bedeutend erhöht. Die sog. „arischen“ Bestrebungen (nicht im Sinne des Antisemitismus) machen jedoch die selektionistischen im Sinne des Verf. absolut nicht entbehrlich. Denn auch wo Nordeuropäer „rein gezüchtet“ leben, ist recht vieles so beschaffen, daß es ernstlich an einem dauernden Sieg im Daseinskampfe zweifeln läßt. Aber eben diese Zweifel werden leicht gehoben durch die siegverheißende Aussicht auf die Möglichkeit einer bewußten konsequenten Anwendung selektionistischer Grundsätze.

In Voraussetzung der nicht zutreffenden Annahme, daß das vorliegende Werk in erster Linie für rein germanische Staaten oder rein germanische Striche

geschrieben wurde, könnte man es also nicht bloß als zeitgemäß, sondern auch als vollkommen, ja beinahe erschöpfend bezeichnen. Die meisten kulturtragenden Staaten haben aber an ihrem Gehalt nordeuropäischer Rasse erheblich eingebüßt und für viele unter ihnen reduziert sich das selektionistische Problem zum großen Teil auf das anthropologische, da für sie ein Fortschritt auf dem Wege der lediglichen Mehrung der anthropologisch höchst stehenden Elemente vielleicht schneller und leichter zu erzielen ist, als auf dem Wege einer gleichmäßigen selektionistischen Säuberung sämtlicher verschiedenster anthropologischer Bestandteile.

Das vorliegende Buch gibt also von der so wichtigen rein anthropologischen Komponente selektionistischer Reform, deren intensive Berücksichtigung in fast allen Kulturländern in hohem Grade not tut, kein vollständiges Bild. Diese Komponente spielt aber, als rein anthropologischer Faktor betrachtet, nicht bloß im internationalen, sondern auch im intersozialen Daseinskampfe die allergrößte Rolle, wie zahlreiche neuere Arbeiten zur Genüge beweisen.

Die Korrelation zwischen internationaler und gesellschaftlicher Überlegenheit einerseits und nordeuropäischer Rassenzugehörigkeit andererseits steht im großen und ganzen fest, wenn man von einigen minderwertigen Anpassungsfähigkeiten (an die Tropen usw.) absieht. Da aber die Zugehörigkeit zur nordeuropäischen Rasse im allgemeinen leicht feststellbar ist durch die Evidenz körperlicher Merkmale und da, je mehr diese ausgeprägt sind, um so mehr durchschnittlich auch das Nervensystem (Intellekt, Gemüt, Moral, Wille usw.) nordeuropäische Züge trägt, so hätte, für eine erschöpfende Besprechung der für nicht rein germanische, also in Wirklichkeit fast alle nord- und westeuropäischen und amerikanischen Kulturländer nötigen Reformen die Frage nach der Rolle, nach dem generativen Wert des nach Körper und Seele der nordeuropäischen Rasse angehörenden Menschen eine Hauptstelle einnehmen müssen.

Dem Titel des Buches hätte es ferner durchaus entsprochen, wenn Sch. nicht bloß von der Notwendigkeit der Ausmerzung bereits zustande gekommener Zellstaaten (Individuen) und von der Notwendigkeit, minderwertige Individuen an der Fortpflanzung überhaupt zu verhindern gesprochen hätte, sondern wenn er auch die von Ploetz[1]) angeregte Frage breit und ausführlich erörtert hätte, auf welche Weise nur die tüchtigsten oder tüchtigst gemachten von der Gesamtheit der produzirten Geschlechtszellen zur Begattung ausgewählt (Beeinflussung der Keimzellen-Variation und künstliche Keimauslese), die große Menge der relativ untüchtigen Geschlechtszellen (des gleichen Individuums) aber durch einfache Abscheidung dem Absterben überliefert werden könnten (künstliche Keimausmerze). Damit hätte Sch. auch denjenigen, die sich selbst für gesund, für höher befähigt, für jederzeit fortpflanzungswürdig halten, eine hübsche Aufgabe gestellt, die darin besteht, für sich — die zur Zuchtwahl Auserlesenen — selbst nicht wild drauf los zu zeugen, sondern hierbei selbst nach jenen biologischen Regeln zu verfahren, welche lehren, unter welchen zeitlichen Bedingungen, in welchem Alter, in welcher Jahreszeit, unter welchen Lebensgewohnheiten, kurz unter welchen äußeren und inneren Umständen bei den Zeugenden optimale Zeugungsprodukte zustande kommen. Diese biologischen Regeln freilich sind zum großen Teile noch zu finden; aber jeder Versuch, die bereits Gefundenen ausführlich und im Zusammenhange darzustellen und nach den noch Unbekannten zu suchen, wäre als eminent nützlich freudig zu begrüßen und gehört auf alle Fälle in ein Buch, das den Titel des vorliegenden trägt.

Die Stellung des Verf. zum Präventivverkehr begreifen wir, können sie aber doch nicht billigen. Der Präventivverkehr dient ja freilich allzu oft dem schroffsten Individual-Egoismus und kann und wird eine unmittelbare Gefahr für

[1]) Tüchtigkeit unserer Rasse usw. Berlin 1895 S. 224 ff.

die meisten Kulturvölker werden, wenn man ihn nicht in Bahnen lenkt, die vom Standpunkt der generativen Auslese zu billigen, ja zu wünschen sind. Aber eben um diese letztere Ablenkung allein handelt es sich, nicht um die Möglichkeit seiner Abschaffung überhaupt. Denn so wie die Dinge nun einmal liegen, bleibt uns, wie Ploetz, den der Verf. wohl nicht ganz recht verstanden hat (S. 360), betont, nichts anderes übrig als die Wahl zwischen einem rassefeindlichen Präventivverkehr, wie er jetzt geübt wird und unaufhaltsam immer mehr in Schwang kommt, und einem rassefreundlichen Präventivverkehr (zum Zwecke generativer Individual- und Keimauslese!) wie er, ohne große Opfer selbst vom Egoisten zu verlangen, von einer zielbewußten Wissenschaft und Praxis angestrebt werden könnte. Sorgt man zugleich dafür, daß, wie Sch. dies mit vollem Recht will, dem Familiensinn und einer instinktstarken, blind aufopfernden Kinderliebe wieder zu ihrem Rechte verholfen wird, so ist nicht einzusehen, wie diese neue Art von Präventivverkehr einer Kulturrasse verhängnisvoll werden sollte.

Im einzelnen gibt es in des Verf. Buch noch einige Punkte, die wir nicht akzeptiren können.

Wie Verf. behaupten kann (S. 79) „innerhalb einer jeden menschlichen Rasse weichen die individuellen Variationen sogar stärker voneinander ab, als Durchschnittsindividuen der zwei verschiedensten Menschenrassen voneinander verschieden sind" ist mir unerklärlich. Da muß eine eigenartige Definition von Rasse vorliegen oder ein starker Beobachtungsfehler. Überhaupt sind wir von dem auf S. 79 u. 80 über den Begriff der Rasse mitgeteilten sehr unbefriedigt und halten dafür, daß mit den Schlagworten Gobineau und Houston Stewart Chamberlain die Rassenfrage keineswegs abgetan ist. Die kulturelle, internationale und gesellschaftliche Überlegenheit der Arier stützt sich heutzutage auf eine Menge exakter Details. Arbeiten auf dem Gebiet der physischen wie psychologischen und soziologischen Anthropologie. Der gute Wille, Gobineau in den Details zu verbessern und an den von ihm geschaffenen richtigen Kern anzubauen und über ihn weiterzubauen, bringt uns jedenfalls weiter als, etwas verächtlich, von seiner „so auffälligen und für kritisch veranlagte Leser so anstößigen Weise" zu sprechen. Denn nach dem Verf. selbst (S. 182) gebührt Gobineau (1853!) doch „das Verdienst, zuerst eine biologische Geschichtsauffassung, allerdings nicht in unserem, sondern in einem engeren Sinne, nämlich nur vom Gesichtspunkt der Rassenmengung versucht zu haben. . . ."

Wir können nur wiederholen, daß Sch. die Bedeutung der reinen Rassenfragen unterschätzt. Und das ist zu bedauern, weil es bedenkliche praktische Konsequenzen mit sich führt. Der gewaltige Aufschwung der „Russen" und namentlich der Japaner, deren Lob der Verf., zum großen Teil mit Recht, singt (S. 278 ff.), ist zum allergrößten Teil doch nur durch die Anwendung von Kulturgütern, von „Traditionswerten" bedingt, die die Westeuropäer allein geschaffen haben und die jenen, man könnte vom Rassenstandpunkt aus sagen durch Verrat in den Schoß fielen. Soll man von den enormen Geldern reden, die an Rußland gingen, von der modernen Heeresorganisation und Bewaffnung, der modernen Wissenschaft und Technik usw., die die Japaner jetzt so „groß" macht, von den Triumphen, die der Neger in gewissen Gegenden mit Mitteln erntet, mit denen er vom Europäer beschert worden usw. Woran es hängt, wie dieser Verrat zustande kommt, soll hier nicht näher untersucht werden. Sicher aber ist, daß er die kultur-schöpferischen Nationen zu fortwährender, höchst ruinöser Erhöhung des bloßen Verteidigungsaufwandes treibt und sie von einem ruhigen freudigen Schaffen und Sorgen für die höheren menschlichen Kulturaufgaben abzieht. In denselben Gedankengang gehört es, wenn wir uns mit der Idee der „Vereinigten Staaten Europas" des Verf. nicht befreunden können. Wir würden uns dabei etwas reichlich in zu schlechter Ge-

sellschaft befinden. Wir versprechen uns mehr von einer strammen militärischen, wirtschaftlichen und finanziellen Kampforganisation der Staaten untereinander, deren Bevölkerung vorwiegend der nordeuropäischen Rasse (meist zugleich der germanischen Sprachfamilie) angehören.

Die Frage der Züchtung eines Menschenschlages mit „glücklichem“, besser gesagt frohem, lebensfreudigem Temperament beantworten wir anders als der Verf. Wir wünschen im Interesse des Sieges im Daseinskampfe eher eine Überhandnahme des lebensfrohen Temperamentes. Denn es braucht keineswegs mit einem kritiklosen Optimismus verbunden zu sein und ist jedenfalls ein Hauptfaktor der Arbeitserleichterung im weitesten Sinne des Wortes, eine Hauptbedingung der unternehmenden, frisch-frohen „Baulust“ auf allen Gebieten, wenn wir uns so ausdrücken dürfen. Gegen die Wünschbarkeit seiner größeren Verbreitung spricht keineswegs, daß der „psychische Schmerz für den sozialen Organismus ein ebenso unentbehrlicher Sporn sein dürfte, wie der körperliche für den Organismus“; denn das lebensfrohe, „glückliche“ Temperament braucht die schmerzvolle Reaktion gegen lebensfeindliche Reize nicht auszuschließen. Es wird nur schneller mit ihnen fertig, weil es nicht, wie das trübe Temperament, unter Hemmungen leidet, die eine aktive Abwehr lebensfeindlicher Reize verzögern. Auch braucht es nicht wie so oft, mit „Dummheit“ verbunden zu sein.

Ob (S. 135) „durch jenes besondere Ungestüm des Geschlechtstriebes die Natur uns offenbart, wann ihr die Erzeugung von Nachkommen am erwünschtesten ist“, halten wir für zweifelhaft. Jedenfalls kann uns das hübsche Bild des Verf. darüber nicht hinwegtäuschen, daß in der Frage nach dem für unsere Kulturverhältnisse optimalen Zeugungsalter die Akten noch nicht geschlossen sind.

Die Resultate, Anregungen, Fragestellungen und Forderungen des so reichhaltigen, vortrefflichen Buches vollständig wiederzugeben ist natürlich unmöglich, die Lektüre des Buches selbst muß daher dringend empfohlen werden. Erwähnt sei nur noch, daß der Verf. eine gründliche Kritik der heutigen viel zu günstigen Beurteilung der Kindersterblichkeit und der Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer gibt, daß er für unsere Kultur äußerst Wertvolles und Beherzigenswertes über China und Japan, die Römer und die Griechen usw. bringt, daß er über die auslesefeindlichen Wirkungen der Anschauungen des Christentums, über den verhängnisvollen Widerstand der Priesterschaft gegen alle Reformen offen und entschieden sich ausspricht und daß er viele treffende, beißende Worte findet für den heutigen Raubbau am Volkskörper hinsichtlich der generativen Werte und über das selbstgefällige Tun unserer Scheinhumanität, die gleichgültig und blind ist für die Leiden späterer Generationen.

E. Rüdin.

Friedländer, Dr. Ben., Die Renaissance des Eros Uranios. Die physiologische Freundschaft, ein normaler Grundtrieb des Menschen und eine Frage der männlichen Gesellungsfreiheit. Verl. „Renaissance“ Schmargendorf-Berlin 1904. (322 u. 85 S.) 5 M.

Der biologische Kern, nach dem Verf. selbst im 5. Abschnitt seines Buches enthalten, besteht kurz in folgendem:

Der freundschaftliche Zusammenhalt der sozial lebenden Tiere (Sozialität) beruht auf Attraktionskräften, die großenteils und vielleicht vorwiegend in chemotaktischen Erscheinungen, subjektivistisch gesprochen in Duftwahrnehmungen (Gustav Jäger) bestehen. Die beiden bekannten Arten der Liebe oder der Anziehung, die zwischen den

Geschlechtern und die zwischen Eltern und Kind, führen noch nicht zur Sozialität. Der Sozialitätstrieb des Menschen ist, unbeschadet aller psychischen und intellektuellen Bestandteile, zweifellos identisch mit dem „sozialen Instinkte" der anderen sozialen Tiere und er beruht wie dieser auf einer solchen Beschaffenheit der Reizbarkeiten, daß die Anziehungen mit der zwischen den beiden Geschlechtern und der zwischen Eltern und Kind nicht erschöpft sind, sondern eben hier kommt jene dritte, die „instinktive", d. h. trotz aller Verfeinerungen gleichfalls in der animalen Natur wurzelnde physiologische, „fleischliche", wenn auch keineswegs sexuelle Liebe zwischen Individuen des gleichen Geschlechts hinzu.

Eine besondere, wahrscheinlich spezifisch menschliche Eigenart ist hier nur die besonders ausgeprägte Individualisirung. So gewiß nun jedes auch noch so vergeistigte Liebesverhältnis zwischen Geschlechtsungleichen, wenn anders es ein echtes Liebesverhältnis ist, mit seinen Wurzeln bis in die eigentlich sexuelle Liebe hinabreicht, so sicher reicht jede echte, naturentsprossene Freundschaft in die physiologischen Tiefen eben jenes sozialen Triebes. Die gleichgeschlechtliche Liebe, wie wir sie verstehen, ist daher geradezu identisch mit dem sozialen Instinkt selbst, oder doch nur eine individuelle Ausprägung derselben allgemeinmenschlichen physiologischen Reizbarkeit, welche die Grundlage der menschlichen Sozialität und somit der Kultur und auch der Moral ist. Diese dritte, ebenso wichtige Hauptart der physiologischen Liebe wird, sagt der Verf., „in ihren individuellen Zuspitzungen erotische Liebe genannt". Erst sie ist wirklich der Erweiterung zu einer Liebe zur Spezies, also zur echten Menschenliebe fähig.

Wir stimmen dem Verf. vollständig bei, wenn er den Geselligkeitstrieb, gesondert vom Familiensinn und von der landläufigen Liebe als eine der Hauptgrundlagen von Kultur und Moral bezeichnet und freuen uns, daß er so viele begeisterte Worte gefunden für die hochkulturelle Bedeutung der Männerbünde, daß er eindringlich nach der Wiederbelebung und Vermehrung jener intim persönlichen Verhältnisse ruft, in welchen der tatendurstige und noch rücksichtslos und stürmisch das Gute suchende und liebende Jüngling an der sympathischen Individualität und den geläuterten Idealen des gereiften Mannes eine liebevolle Stütze findet, an der er sich zum Licht der Erkenntnis, zu unerschütterlichen Hoffnungen und großen Taten emporschwingen kann. Wir lasen auch mit Genugtuung jene harten, aber doch größtenteils wahren Worte, die der Verf, kaum milder als Schopenhauer, zur hemmenden Rolle niedergeschrieben, welche die Frau im allgemeinen fast überall spielt, wo große Menschheitsfragen beraten und entschieden werden, welche eine Hintansetzung alles persönlichen, eine von jeder Tradition, dem niederdrückenden Kleinkram des Lebens und von physiologischem Unvermögen unabhängige Phantasie, Erfindungsgabe und Aktionsfreiheit erheischen. Auch die oft recht beißende Kritik, die der Verf. der Stellungnahme des Philistertums zu sexuellen Fragen im allgemeinen und zur Homosexuellenfrage im besonderen angedeihen läßt, das vernichtende Urteil, das er über die lebens- und kulturfeindlichen Züge des hierarchischen Christentums fällt usw., berührt uns durchaus sympathisch.

All das kann uns aber nicht von dem Urteil abhalten, daß das Fundament des Buches auf einem Grundirrtum und einem Wortstreit aufgebaut ist.

Der Grundirrtum besteht in einer Überschätzung der kulturellen Bedeutung des vom „Familiensinn" und der landläufigen Geschlechtsliebe losgelösten, gewissermaßen auf eigene Faust kulturwerktätigen Sozialitätstriebes, einer Unterschätzung also der zwar so „langweiligen", aber unerläßlich notwendigen plastischen Grundlagen und Vorbedingungen jeder dauerhaft hohen Kultur: der „normalen" fruchtbaren Geschlechtsbeziehung und der Instinkte des Familienzusammenhaltes (Mutterliebe, Elternliebe etc.).

Der Wortstreit besteht darin, daß das, was der Verf. „individuelle Zuspitzungen" nennt, und zwar nur das, nach moderner Nomenklatur Homosexualität genannt wird. Verf. sagt selbst (S. 189): „Nach unserer Stellungnahme wäre das eigentlich Sexuelle im Verkehr zwischen Geschlechtsgleichen als Abnormität zu klassifiziren, nicht aber die sinnliche Liebe an sich selbst." Diesen Mechanismus, kraft dessen psychisch oder physisch sexuelle Regungen und Antriebe außer den anderweitig sinnlichen, ausgelöst werden bei Einwirkung von Reizen des gleichen Geschlechts, (Antriebe, welche jedoch im Gegenteil zur Erhaltung der Rasse notwendigerweise durch das andere Geschlecht ausgelöst zu werden bestimmt sind,) bezeichnen wir aber eben mit dem Namen der Homosexualität. Und dieser Mechanismus ist vom biologischen Standpunkt aus jedenfalls als abnormer und verhängnisvoller zu betrachten als beispielsweise derjenige, der im Reizverhältnis zwischen Vater und Tochter, zwischen Sohn und Mutter, zwischen Bruder und Schwester psychisch oder physisch sexuelle Regungen und Antriebe zur Auslösung bringt. Jedenfalls würde der Autor uns kaum widersprechen können, wenn wir auch bei einer Mutter, die blutschänderischen Verkehr mit ihrem Sohne pflegt, von „individuellen Zuspitzungen" der Mutterliebe redeten. Das sind Wortklaubereien, die die Klarheit des Denkens und Handelns beeinträchtigen. Die „individuellen Zuspitzungen" Friedländers nennen wir Homosexualität. Wie wir darüber denken, geht zur Genüge aus den bisherigen Besprechungen in diesem Archiv hervor. Der bleibende Rest des Sozialitätstriebes hat mit Sexualität, mit der Homosexuellenfrage insbesondere, nichts zu tun. Daß er notwendig ist für eine hohe Kultur und mit allen Kräften gefördert und entwickelt werden muß, wird niemand bestreiten. — Unsympathisch an dem Buch berühren die fast quärulantenhaften Ausfälle gegen „einige Psychiater, die alles mögliche für krankhaft ansehen und womöglich einsperren und zwangsweise bedoktern wollen". Ja, Friedländer meint sogar an einer Stelle verächtlich, die Beurteilung der „gröberen Formen der Homosexualität" als einer Abnormität oder einer Krankhaftigkeit sei „eigentlich nur die Übersetzung vom Moralischen ins Medizinische". Wir sind fern davon, die Psychiater in Fragen einer verständigen, rassefördernden Biologie in Schutz zu nehmen. Aber wenn die Psychiater die „individuellen Zuspitzungen" Friedländers als krankhaft bezeichnen, so haben sie damit, wie wir schon einmal dartaten, für die meisten Fälle das auch im engeren medizinischen Sinne durchaus Richtige getroffen. Den bleibenden Rest kann man als biologisch minderwertige Varianten bezeichnen. — Zum Schlusse wollen wir nicht verhehlen, daß wir trotz des Gesagten den anregenden Ausführungen Friedländers mit großem Interesse und hohem Genuß an recht vielen Stellen gefolgt sind. E. Rüdin.

Trüper, J. Psychopathische Minderwertigkeiten als Ursache von Gesetzesverletzungen Jugendlicher. Langensalza. Hermann Beyer & Söhne. 1904. 57 S.

(Heft VIII der „Beiträge zur Kinderforschung" mit besonderer Berücksichtigung pädagogischer Zwecke. Herausgeg. von Med.-Rat Dr. J. L. A. Koch u. J. Trüper.)

Der Verf. zeigt an Hand seiner reichen Erfahrung als Direktor des Erziehungsheimes auf der Sophienhöhe bei Jena, sowie von Fällen wie Goldschmidt, stud. jur. Fischer, Hüssener, Arenberg und stud. jur. Dippold, wie stark die „psychopathische Herabminderung" von Jugend auf, zum Teil lange vor Begehung eines „Verbrechens" bei all diesen und ähnlichen Gesetzesbrechern in die Wagschale fällt. Er ist zwar einverstanden mit einer milden Bestrafung solcher Menschen, aber „auch der Abnorme darf keinen Freibrief für das Verbrechertum erhalten"

Das allein Richtige ist überhaupt, daß man bezüglich dieser Individuen die „strafende Nachsorge" in eine „erziehende Fürsorge" verwandelt und die letztere jeweils so bald wie möglich beginnen läßt, damit es zu schweren und zahlreichen Verbrechen überhaupt nicht kommen kann. Auf Seite 41—42 werden in 6 Thesen die Forderungen, welche im Interesse der heranwachsenden Jugend zu erheben sind, zusammengestellt.

Das ganze Schriftchen, das wir warm empfehlen können, ist durchweht von einem ernsten, aufrichtigen Sinn für die bestmögliche Vorbeugung eines Rechtsbruchs durch vermindert Zurechnungsfähige. Die Vorschläge, die der Verf. dabei macht, sind zum Teil nicht so einfach und greifen in die verschiedensten Gebiete menschlichen Strebens ein. Besondere Anregungen betreffen die Schaffung von „Jugendgerichten" und von „Heilerziehungs"-Anstalten. E. Rüdin.

Bré, Ruth. Staatskinder oder Mutterrecht? Versuche zur Erlösung aus dem sexuellen und wirtschaftlichen Elend. Leipzig 1904. W. Malende. 183 S.

Unter zahlreichen mehr weniger berechtigten Ausfällen gegen die Halbheiten in der modernen Frauenbewegung, gegen die „Damen-Bewegung" gegen die Verteidigerinnen des „Allerweltsmuttertums" und nach scharfer, im ganzen zutreffender Kritik unserer kapitalistischen Zwangs- und Kaufehe und sonstiger moderner Kultureinrichtungen und Anschauungen, welche den elementaren, nun einmal vorhandenen Geschlechtstrieb und Mutterschaftsbetrieb der Frau als quantité négligeable behandeln, fordert die jedenfalls in der Theorie — ob in praxi wissen wir nicht — von einem gesunden Liebes- und Mutterschaftsbedürfnis erfüllte Verfasserin ungestüm die Errichtung einer mutterrechtlichen Familiengemeinschaft. Von dieser erhofft sie mit Bestimmtheit für Mann und Weib, namentlich aber für letzteres die Errettung aus dem sexuellen und zum Teil auch wirtschaftlichen Elend.

Einer Kritik derjenigen Form der mutterrechtlichen Familiengemeinschaft, die der Verfasserin vorschwebt, müssen wir uns hier leider enthalten. Aber vieles, was die Verf. in dieser Richtung vorschlägt, erhoffen auch wir von einer nicht allzufernen Zukunft. Die aggressive, herausfordernde, recht oft übers Ziel hinausschießende Art, mit der die Gegner und Gegnerinnen von der Verf. zerzaust und bloßgestellt werden, wird jeder aufrichtige Mitstreiter im Kampf um die Beseitigung der sexuellen Not der Frau dem Feuereifer, der Überzeugungstreue und Folgerichtigkeit der Schreiberin zugute halten müssen. Besonders empfehlen möchte ich den frisch vorwurfsvollen und zugleich ermutigenden Ton unseren Medizinern, die sich ja an den zahlreichen im Buche enthaltenen, falschen medizinischen Vorstellungen nicht zu stoßen brauchen, da sie sie leicht zu korrigiren vermögen (so rechnet die Verf. in unglaublich törichter Weise einen im Vergleich zur Mutter minimalen Anteil des Vaters an der Gestaltung des Kindes heraus, während die Erfahrung lehrt, daß beide durchschnittlich den gleichen Anteil haben). Denn, das muß betont werden, es ist nicht recht, daß der Arzt die konventionellen Verkehrtheiten in den Anschauungen über die Geschlechtsbedürfnisse der Frau mitmacht, bzw. daß nicht der Arzt in erster Linie, privatim und öffentlich, mit allen Kräften dahin wirkt — im Interesse der einzelnen Frau, wie der kommenden Generationen und der Männer — daß das Triebleben der Frau (Liebeslust und Mutterschaftsbedürfnis) sich so entfalte, wie es die Natur gebieterisch von ihr verlangt. E. Rüdin.

Juliusburger, Otto. Gegen den Alkohol. Gemeinverständliche Aufsätze, mit einem Vorworte von Prof. Dr. A. Forel. Berlin 1904. Franz Wunder. 83 S.

In den Aufsätzen: „Weltanschauung und Abstinenz, zur sozialen Bedeutung der Geisteskrankheiten, zur Bestrafung der Trunksucht, die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten und die Abstinenz, Alkohol vor Gericht, der Mensch und die Narkose, zum Gedenken Giordano Brunos, Streik und Alkohol, Nervosität und Alkohol, was kann die Schule im Kampfe gegen den Alkohol tun" kämpft Verf. mit begeisterten Worten gegen die alten Vorurteile in bezug auf den „Alkohol". In dem Kapitel über die „Geisteskrankheiten" fordert Vf. zur Verbesserung des Pflegerpersonals in Irrenanstalten, daß auch die unteren Wärter verheiratet sein dürfen, was durch Gründung von Familienheimen und kleinen Lebensgemeinschaften sowie durch Alterspensionen erleichtert werden soll. Auch schlägt er die Bildung von Ärztevereinigungen vor, die die Ausbildung, Prüfung und Unterbringung von Pflegern übernehmen. In dem Kapitel „Streik und Alkohol" tritt Vf. dafür ein, daß wo und wann immer ein Streik ausbricht, sofort strikte Abstinenz geradezu als Ehrensache angesehen wird, und daß die Arbeiterpresse eindringlich vor dem Alkoholgenuß während des Streiks warnen soll. In seinen Schlußbetrachtungen schlägt Vf. vor, die Leiter aller Schulen um die Erlaubnis zu bitten, daß vor Schluß jedes Halbjahrs die älteren Schüler obligatorisch einem Vortrage über die Alkoholfrage von seiten eines Sachverständigen beiwohnen, und ist überzeugt, daß sich unter den Alkoholgegnern genügend Freiwillige für diese Vorträge finden werden. In formvollendeter Weise tritt Vf. für die Abstinenz von alkoholhaltigen Getränken ein. Es ist eine Freude, das in sachlicher und ansprechender Form geschriebene Werk zu lesen. Wir wünschen demselben einen recht großen Leserkreis. Emil Abderhalden.

Beckenhaupt, C.: Bedürfnisse und Fortschritte des Menschengeschlechtes. Leben, Nahrung, Produktion und Geisteskultur in ihren Grundlagen und Zielen, im Rahmen der Weltentwicklung. Mit Vorschlägen zur Lösung der Rätsel des Stoffs und der Kraft. Heidelberg. Carl Winter. 1904. 286 S.

„In den folgenden Darlegungen soll der Versuch gemacht werden, die Fragen der Ernährung und der Nahrungsmittelproduktion in ihrem Zusammenhang, wie auch in ihren engen Beziehungen zur gesamten kulturellen und ethischen Entwicklung, auf einen erhöhten Standpunkt zu rücken, in ihrer Vielseitigkeit zu entrollen und von unseren fortschreitenden Verhältnissen aus zu beleuchten." Mit diesen vielversprechenden Worten leitet der Verf. ein Werk ein, dessen Inhalt man mit Erstaunen von Seite zu Seite verfolgt, mit Erstaunen, weil es kaum möglich erscheint, daß eine solche Arbeit mitten im erfolgreichen Emporblühen der exakten Wissenschaften einen Verleger gefunden hat. Unbekümmert um die elementarsten Grundbegriffe, z. B. der Chemie, unbekümmert um alle Forschungsergebnisse baut sich Verf. nach eigenen Ideen ein Gebäude zusammen, das einiges Interesse beanspruchen könnte, wenn es vor reichlich 50 Jahren entstanden wäre. Es kann nicht genug vor derartigen populären Werken gewarnt werden.

Emil Abderhalden.

Notizen.

Die Ausbreitung der Polen in Preufsen.

Der neueste Band 188 der Preußischen Statistik: Rückblick auf die Entwicklung der preußischen Bevölkerung von 1875 bis 1900, bearbeitet von Dr. M. Broesike, Berlin, 1904, bringt u. a. wertvolle Zusammenstellungen über die Ausbreitung der nichtdeutschen Bevölkerung in Preußen.

Schon aus den Ergebnissen der Volkszählung von 1900 [1]) ging hervor, daß im Jahrzehnt 1890—1900 von den rein fremdsprachigen Personen die Friesen, Dänen, Wenden, Litauer, Schweden und Portugiesen absolut wie im Verhältnis, zur Gesamtbevölkerung abgenommen haben, hingegen eine absolute Zunahme auch im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung, wenngleich nicht überall, bei den Polen, Masuren, Kassuben, Mähren, Tschechen, Wallonen, Holländern, Italienern, Engländern, Franzosen, Russen und Spaniern stattfand.

Aus naheliegenden Gründen sind jene fremdsprachigen Elemente, die in Großstädten wohnen, ohne Belang, dagegen erheischen die in geschlossenen Gebieten auf dem Lande wohnenden Fremden eine gespannte Aufmerksamkeit.[2]) In wesentlichen Verhältniszahlen sind nur die Polen, Masuren, Dänen und Litauer vertreten. Vergleicht man die Verhältniszahlen von 1858 mit denen von 1900, so zeigt sich, daß der Anteil der Dänen von 6,55 auf das Tausend der Gesamtbevölkerung Preußens bis auf 3,97, der Litauer von 6,40 auf 3,08 zurückgegangen ist. Ganz anders verhält es sich mit den Polen. Ihre Verhältnisziffer von rund 95 per Mille ist unverändert geblieben. In ihrer Stammprovinz Posen stieg ihr Anteil von 59,8 vom Hundert im Jahre 1890 auf 61,3 vom Hundert im Jahre 1900, in Schlesien von 23,0 auf 23,6,[3]) während der Anteil der Dänen in ihrer Stammprovinz Schleswig zurückgegangen ist. Durch die polnische Wanderungsbewegung stieg in der Provinz Westfalen der polnische Anteil von 1,0 % im Jahre 1890 auf 2,9 % im Jahre 1900, in der Provinz Rheinland von 0,1 auf 0,4, in der Provinz Hannover von 0,2 auf 0,4.[4])

Was für Aussichten die Zukunft birgt, darüber belehrt uns der eingangs zitierte Band der preußischen Statistik, welcher die Vermehrung der polnischen Bevölkerung in Zahlen deutlich schildert.

Je stärker die Polen in den einzelnen Kreisen vertreten sind, desto mehr erhöht sich im allgemeinen auch die Geburtenziffer (a. a. O. S. 22, vgl. S. 157 ff.). Während sich die durchschnittliche Geburtsziffer für den preußischen Staat für 1875—1900 auf 39,16 stellt, erhöht sie sich in den Kreisen der vier östlichen Provinzen [5]) mit stark überwiegender polnischer Bevölkerung auf 46,8 in den Kreisen derselben Provinzen mit deutscher, bzw. nichtpolnischer Bevölkerung sinkt sie dagegen auf 36,9. Dazu kommt noch, daß die Geburtsziffer der miteingerechneten Masuren und Kassuben geringer als die polnische ist und den Durchschnitt der letzteren herabdrückt.

Ganz anders steht es mit der Geburtsziffer der Dänen, die mit 28,5 vom Tausend fast ebensoviel unter der deutschen, wie diese unter der polnischen steht.

Von Bedeutung für die hohe Geburtenziffer bei den Polen sind nicht nur die vielen, sondern auch die frühzeitigen Eheschließungen. In der Tat sieht

---

[1]) Vgl. Stat. d. Deutschen Reichs, Bd. 150 und Preußische Statistik 177.

[2]) Vgl. die Übersichten S. 118* der Stat. d. Deutsch. R, Bd. 150.

[3]) Der Rückgang der Gruppe Polen, Massuren und Kassuben entfällt augenscheinlich auf die letzteren 2 Völkerstämme, denn es sind die Provinzen West- und Ostpreußen, die einen Rückgang aufweisen.

[4]) Im Reg.-Bez. Münster sogar von 1,0 auf 3,8, im Reg.-Bez. Arnsberg von 1,4 auf 3,5.

[5]) Ostpreußen, Westpreußen, Posen und Schlesien; aber auch im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier, das starke polnische Zuwanderung erhält.

man, daß je größer der Anteil von Polen, desto höher die eheliche Fruchtbarkeit ist und desto geringer die auf 1000 unverehlichte im Alter von 15 bis 50 Jahren stehende weibliche Personen entfallende Zahl unehelich Geborener. Durchschnittlich wurde 1900 im Osten des preußischen Staats fast von je 10 gebärfähigen verheitateten Polinnen ein Kind mehr geboren als von den Frauen deutscher Abstammung.[6]) Dagegen war die Zahl der unehelich Geborenen nur etwa halb so groß. Während die Ziffer der ehelichen Fruchtbarkeit bei den Polen mit 34,5, die der Deutschen mit 25,0 angesetzt werden kann, erhebt sie sich bei den Dänen nicht über 23,0. Anders die Ziffer der unehelichen Fruchtbarkeit. Sie steht bei Polen und Dänen auf 18, bei den Deutschen aber auf 35, und wird nur von den Wenden mit 45 übertroffen.

Daß die Sterblichkeit der Kinder im Alter bis zu fünf Jahren in den von den Polen bewohnten Provinzen Westpreußen, Posen und Schlesien, welche die kinderreichsten sind, auch die höchsten Verhältnisziffern auf 1000 Geborene aufweist und über der Mittelzahl des preußischen Staates steht, kann nicht wundernehmen. Dennoch wird diese Kindersterblichkeit von den Städten Magdeburg, Düsseldorf, Dortmund und Cöln übertroffen.

Was die Sterblichkeit der männlichen Erwachsenen anbelangt, so zeigt sich, daß nach der Sterbetafel 1890/1 von 100000 Lebendgeborenen, die das Alter von 60 Jahren überschritten in den Provinzen Pommern, Posen und Westpreußen verhältnismäßig mehr vorhanden waren als im Durchschnitt im preußischen Staat. Unter dem Durchschnitt steht allerdings Schlesien und Ostpreußen. Die Gesamtsterbeziffer, einschließlich Totgeborene, ist in den polnischen Kreisen immerhin ziemlich hoch.

Wenn man den Überschuß der Geburten über die Sterbefälle ins Auge faßt, so decken sich ungefähr die Kreise hoher Geburtenziffern mit den Kreisen hoher Geburtenüberschüsse. Diese beiden Erscheinungen treffen wieder mit der Verbreitung des Anteils polnischer Bevölkerung in den Kreisen zusammen.[7]) Die Regierungsbezirke mit hohen Prozentsätzen slavischer, namentlich polnischer Bevölkerung, weisen (für 1896 – 1900) die höchsten Geburtenüberschüsse auf: die Regierungsbezirke Posen (23,6), Bromberg (23,1), Oppeln (22,2), Marienwerder (21,9) und Danzig (21,0), haben die höchsten weit über dem Durchschnitt sich haltenden Geburtenüberschüsse im preußischen Staat (17,6). Zu ganz außerordentlicher Höhe schwingt sich der Geburtenüberschuß in den mit polnischen Arbeitern durchsetzten Regierungsbezirk Arnsberg (25,5) mit den Kreisen Gelsenkirchen (34), Dortmund (29), Hörde (25), Hagen (25) und Bochum (18) auf. Zu dem höchsten Geburtenüberschuß tragen auch bei: die Regierungsbezirke Düsseldorf (22,2) mit den Kreisen Mühlheim a. R. (30), Essen (29), Oberhausen (26), und Münster (19,3) mit Recklinghausen Stadt (33) und Recklinghausen Land (30). Auch dort finden wir unter der großen Zahl slavischer Arbeiter vor allem Polen vertreten, die im rheinisch-westfälischen Kohlenrevier ein beinahe geschlossenes Ansiedlungsgebiet zu gründen im Begriffe stehen. Daß es die erste Generation ist, die dort wohnt, geht sehr deutlich aus den Ziffern, welche die Gebürtigkeit der 1900 ortsanwesenden Bevölkerung nachweisen, hervor. Welche Folgen diese Zuwanderung mit der Zeit haben müssen, zeigen vor allem die angeführten Geburts- und Fruchtbarkeitsziffern, dann aber die Überschußziffern der Geburten über die Sterbefälle.

---

[6]) Damit steht auch in Zusammenhang, daß für den Zeitraum 1875 bis 1900 auf eine Eheschließung, Lebendgeborene im Staate entfielen: bei rein evangelischen Ehen 4,0, bei rein katholischen Ehen 5,0.

[7]) Sehr lehrreich ist ein Vergleich der Tafel Nr. 8 des Stat. d. Deutsch. Reichs 150 mit den Tafeln 15 und 17 der preuß. Stat. 188.

Ganz anders verhält es sich mit den Dänen; die Provinz Schleswig bleibt mit ihrem Geburtenüberschuß von 16,2 unter dem preußischen Durchschnitt.

Dr. Rich. Thurnwald.

Die amerikanischen Arbeiter gegen die japanische Einwanderung.

Nach den Berichten der Zeitungen hat die American Federation of Labour einstimmig eine Resolution angenommen, welche die Ausschließung der Japaner aus den Vereinigten Staaten und ihren Inselbesitzungen fordert. Letzteres geht hauptsächlich die Sandwich-Inseln an, die eine starke Anziehung auf die Japaner ausgeübt haben. Es wurde ferner beschlossen, den übrigen Arbeiterorganisationen eine Petition zugehen zu lassen, welche die Einführung eines Ausschließungs-Gesetzes fordert und welche dem Kongreß überreicht werden soll.

Meinungen über den tüchtigsten Volksstamm.

Theodor Fontane schreibt am 27. Juli 1883 in einem Briefe an seine Frau: „Der niedersächsische Stamm: Altmärker, Halberstädter, Magdeburger, Hannoveraner, Braunschweiger, Westfalen, Schleswig-Holsteiner, Hanseaten, Oldenburger, Ostfriesen — ist allen anderen Stämmen physisch und moralisch überlegen, und es ist kein blos glücklicher Zufall, sondern ein richtiges und erfreuliches Beispiel von Ursache und Wirkung, daß er die ganze Welt erobert hat. Die Schwaben wollen mit ihm wetteifern, sind auch sehr respektabel, verschwinden aber neben dem Niedersachsen. Um dies nachzuweisen, ist es nicht einmal nötig, die englisch-amerikanische Geschichte heranzuziehen. (Aus Theodor Fontanes Briefen. Verl. Fontane & Co. Berlin 1904).

Eine ähnliche Meinung hegte bekanntlich Charles Darwin über die sog. Angelsachsen, wobei zu bemerken ist, daß sich an dem Zuge der Sachsen und Angeln nach England auch Schwaben beteiligten. (Darwin, Descent of Man. 2. Ed. London 1891. 1. Bd. S. 218).

Zeitschriften in Tausch.

(Die unser Gebiet berührenden Artikel werden angeführt.)

Archives de Psychologie. Hrg. von Prof. Th. Flournoy u. Priv.-Doz. Dr. Ed. Claparède. Genf 1904. 4. Bd. 13. H. Schnyder, L., L'examen de la suggestibilité chez les nerveux. Vrey, J., Essai sur l'amour.

Archiv für die gesamte Psychologie. Leipzig 1904. 4. Bd. 1. u. 2. H. Geiger, Bemerkungen zur Psychologie der Gefühlselemente und Gefühlsverbindungen. Vierkandt, Jahresbericht über die Literatur zur Kultur- und Gesellschaftslehre für 1903.

Archiv für soziale Medizin und Hygiene, hrsg. von Dr. M. Fürst und Dr. K. Jaffé. (Neue Folge der Monatsschrift für soziale Medizin). Leipzig 1904. 1. Bd. 1. H. Mombert, Die Verschlechterung der Ernährungs-Verhältnisse der Arbeiterklasse in den letzten Jahren.

Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Tübingen 1904. 19. Bd. 3. H. Bauer, St., Die neuere Kinderschutzgesetzgebung in Deutschland und in Großbritannien. Falkenburg, Ph., Die Fortschritte auf dem Gebiet des Arbeiterschutzes in den Niederlanden. Pease, E., Die neue Arbeiterpartei in England. Fürth, H., Wohnbedarf und Kinderzahl.

Deutsche Worte. Wien 1904. H. 8 u. 9. Anonym, Der Antisemitismus. — H. 10. Vorländer, Zur philosophischen Bewegung im Marxismus.

Münchener mediz. Wochenschrift 1904, H. 39. Hilbert, Vererbung einer sechsfachen Mißbildung an allen vier Extremitäten durch drei Generationen. Kraft, Indikationen und Mittel der Schwangerschafts-Verhütung. — H. 43. Kelling, Ursache, Verhütung und Blutserumdiagnose der Magen- und Darmkrebse. Grober, Medizinische und hygienische Anschauungen des englischen Publikums. — H. 44. Dornblüth, Moderne Einteilung der Geisteskrankheiten.

Yale Review. A quarterly journnal for the scientific discussion of economic, political, and social questions. New Haven, Conn. 1904. 13. Bd. 3. Heft. Willcox, W. F., Census statistics of the negro. Trowbridge, J. R., The political maschine.

Zeitschrift für die gesamte Versicherungs-Wissenschaft. Berlin 1904. 4. Bd. 4. H. Frankenberg, Die Vereinheitlichung der Arbeiter-Versicherung. Bohren, Die schweizerische Militär-Versicherung.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Berlin 1904. 10. Heft. Pohle, L., Der Wohnungsmarkt unter der Herrschaft der privaten Bauspekulation. Prinzing, F., Einheimische und Zugezogene in den Großstädten.

Zentralblatt für Anthropologie. Braunschweig 1904. 6. H. Referate und Literatur.

Eingegangene Druckschriften.

Abderhalden, Dr. Emil. Der Arten-Begriff und die Arten-Konstanz auf biologisch-chemischer Grundlage. Globus 1904. Nr. 44. 4 S.

Barolin, J. C. Die Teilung der Erde. Mit 4 Karten. Dresden 1904. 208 S. 3,50 M.

Bauer, Dr. Ludw. Der Zug nach der Stadt und die Stadterweiterung. Eine rassenhygienische Studie. Stuttgart 1904. W. Kohlhammer, 171 S. 3,50 M.

Birkner, Dr. Ferd. Das Hautpigment des Menschen und die sog. blauen Mongolenflecke. Koresp.-Blatt d. deutsch. anthrop. Ges. 1904. Nr. 3. 16 S.

—, Beiträge zur Rassen-Anatomie der Chinesen. Habilit.-Schrift. München 1904. 51 S. Lex. Mit 12 Taf.

Blumenthal, Dr. Hans. Die politischen Einrichtungen der Vereinigten Staaten von Amerika (Union und Imperium). Staatsrechtliche Gedanken. Berlin 1904. F. Vahlen. 103 S. 2,50 M.

Bösbauer, H., **Misklas**, L. und **Schiner**, H. Handbuch der Schwachsinnigen-Fürsorge. Wien 1905. K. Graeser & Co. 173 S. 3,20 M.

Buttel-Reepen, Dr. H. v. Über den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse von den geschlechtsbestimmenden Ursachen bei der Honigbiene. Ein Beitrag zur Lehre von der geschlechtlichen Präformation. Aus den Verhandl. der Deutsch. Zool. Ges. 1904. S. 48–77. Leipzig 1904. Wilh. Engelmann.

Castle, E. W. and **Allen**, G. M. The Heredity of Albinism. Proc. Am. Acad. Arts and Sc. XXXVIII. Nr. 21. 1903.

—, The Heredity of Sex. in: Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. XL. Nr. 4. 1903.

—, The Laws of Heredity of Galton and Mendel, and some laws governing Race Improvement by selection. In: Proc. Am. Acad. Arts and Sc. XXXIX. Nr. 8. 1903.

Claaßen, Dr. W. Im Bauer liegt unsere Zukunft. Liberale und agrarische Weltanschauung. Aus: Pilatus. 2. u. 9. Okt. 1904.

Crepaz, Adele. Mutterschaft und Mütter. Kulturgeschichtliche Studien. Leipzig 1905. Otto Wigand. 420 S. 6 M.

Deutscher Verein für Versicherungs-Wissenschaft. Veröffentlichungen, Heft 3. Vorschläge zur Förderung der Versicherungs-Wissenschaft. Materialien zur Besteuerung der Versicherung. Hrsg. von Dr. A. Manes. Berlin 1904. E. S. Mittler & Sohn. 110 S.

Elsenhans, Dr. Theod. Kants Rassentheorie und ihre bleibende Bedeutung. Ein Nachtrag zur Kant-Gedächtnisfeier. Leipzig 1904. Wilh. Engelmann. 53 S. 0,80 M.

Friedenswarte, Zeitschr. f. intern. Verständigung. Hrsg. v. A. H. Fried. 6. Jahrg. 1904. 9.—11. Heft.

Fröhlich, Dr. Rich. Alkoholfrage und Arbeiterklasse. Berlin 1904. Verl. des Vorwärts. 32 S. 0,20 M.

Giuffrida-Ruggeri, Dr. V. La capacità dell cranio nelle diverse popolazioni italiane antiche e moderne. Aus: Atti della soc. romana di antropol. 10. Bd. H. 1, 2 u. 3. Rom 1904. 41 S.

Grotjahn, Dr. A. Soziale Hygiene und Entartungsproblem. Aus: Handbuch d. Hyg. 4. Suppl. Bd. Jena 1904. G. Fischer. S. 727—790.

Gurwitsch, Dr. Alex. Morphologie und Biologie der Zelle. 239 Abbild. Jena 1904. Gust. Fischer. 437 S. 9 M. geb. 10 Mk.

Haeckel, Ernst. Die Lebenswunder. Gemeinverständliche Studien über biologische Philosophie. Ergänzungsband zu dem Buche über die Welträtsel. Stuttgart 1904. Alfr. Kröner. 567 S. 8 M. geb. 9 M.

Hueppe, Prof. Dr. F. Über die Verhütung der Infektionskrankheiten in der Schule. Vortrag am 1. internat. Kongreß für Schulhyg. Aus: Berl. klin. Woch. 1904, H. 18—20. 28 S.

— Zur Sozialhygiene d. Tuberkulose. Vortrag am engl. Hyg. Kongr. in Folkestone, 25. Juli 1904. Wien 1904. Wilh. Braumüller. 26 S. 50 Pfg.

Hygiene, 20. Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiet der. Jahrgang 1902. Hrsg. v. Dr. A. Pfeiffer. Braunschweig 1904. Fr. Vieweg & Sohn. 575 S. 12 M.

Kalischer, Dr. Alfr. Chr. Immanuel Kants Staatsphilosophie. Berlin W. 35, 1904. Selbstverlag. 102 S.

Kantorowicz, Wilh. Zur Psychologie der Kartelle. Berlin 1904. Carl Heymann. 87 S. 1,50 M.

Karplus, Dr. J. P. Über ein Australier-Gehirn, nebst Bemerkungen über einige Negergehirne. Mit 3 Taf. u. 13 Abbild. 29 S. Aus d. 9. Heft der Arbeiten aus d. neurol. Institut an d. Wien. Univ. Leipzig u. Wien 1902. Frz. Deuticke.

ten Kate, Dr. H. Noch einmal „Zur Psychologie der Japaner". Erwiderung an Prof. E. Baelz. Globus vom 7. April 1904.

Klebs, G. Über Probleme der Entwicklung. III. Biol. C. XXIV. Nr. 14—19. 1904.

Kuhlenbeck, Prof. Dr. L. Natürliche Grundlagen des Rechts und der Politik. Ein Beitrag zur rechtsphilosophischen und kritischen Würdigung der sog. Deszendenztheorie. Eisenach und Leipzig ohne Jahreszahl. Thüringische Verlagsanstalt. 244 S. 5 M. geb. 6,50 M.
Kuhlemann, Landgerichtsrat W. Die Eidesfrage. Eisenach u. Leipzig 1904. 114 S.
Lamprecht, Prof. Dr. Karl. Moderne Geschichtswissenschaft. Fünf Vorträge. Freiburg i. B. 1905. Herm. Heyfelder. 131 S. 2 M.
Lehmann-Hohenberg, Prof. Dr. Naturwissenschaft und Bibel. Beiträge zur Weiterbildung der Religion, Ausblicke auf eine neue Staatskunst. Eine naturwissenschaftliche Antwort auf das Glaubensbekenntnis Kaiser Wilhelm II. Jena 1904. H. Costenoble. 160 S. 2 M.
Matiegka, Prof. Dr. H. Über Schädel und Skelette von Santa Rosa (Santa Barbara Archipel bei Californien). Mit 3 Tab. u. 10 Abbild. Aus d. Sitzungsber. d. Böhm. Ges. d. Wiss. in Prag 1904. 123 S.
Menger, Prof. Dr. Anton. Das Recht auf den vollen Arbeitsertrag in geschichtlicher Darstellung. 3. verb. Aufl. Stuttgart u. Berlin 1904. J. G. Cotta. 181 S. 3 Mk.
Merker, M., Hauptmann in der Schutztruppe für Deutsch-Ostafrika. Die Masai. Ethnographische Monographie eines ostafrikanischen Semitenvolkes. 89 Fig., 6 Taf., 61 Abbild. u. 1 Karte. 421 S. Lex. Berlin 1904. Dietrich Reimer. geb. 8 M.
Möller, Dr. S. Wege zur körperlichen und geistigen Wiedergeburt. Alte und neue bewährte und begründete Methoden zur Wiedererlangung der Gesundheit. Berlin 1905. O. Salle. 157 S. 2 M
Müller, Dr. Paul Th. Vorlesungen über Infektion und Immunität. 16 Abbild. Jena 1904. Gust. Fischer. 252 S. 5 M. geb. 6 M.
Münzer, Dr. Rich. Bausteine zu einer Lebensphilosophie. Leipzig 1904. O. Wiegand. 172 S. 3 M.
Österreichische Rundschau. Wochenschrift, hrsg. von Alfred Freih. v. Berger und Dr. Karl Glossy. Wien. Carl Konegen. 1. Bd. 1. H. 3. Nov. 1904. 64 S. Viertelj. 6 K bzw. 6 M.
Orth, Prof. Dr. Joh. Aufgaben, Zweck und Ziele der Gesundheitspflege. Bibliothek d. Gesundheitspflege 1. Bd. Stuttgart 1904. E. H. Moritz. 55 S. 80 Pfg., geb. 1 M.
Reinke, Prof. J. Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie. Aus: Biol. Zentralbl. 24. Bd. Nr. 18 u. 19.
Rhumbler, Prof. Dr. L. Zellenmechanik und Zellenleben. Leipzig 1904. J. A. Barth. 43 S. 1 M.
Ruppin, Dr. Arthur. Die Juden der Gegenwart. Eine sozialwissenschaftliche Studie. Berlin 1904. S. Calvary & Co. 295 S. 4,80 M.
Schenk, Dr. Paul. Gebrauch und Mißbrauch des Alkohols in der Medizin. Berlin 1905. Verl. d. Deutschen Ver. geg. d. Mißbrauch geist. Getränke. 32 S. 50 Pfg.
Stratz, Dr. C. H. Was sind Juden? Eine ethnographisch-anthropologische Studie. 11 Abbild. Wien 1903. 30 S. Lex.
Streib, Wilh. Die Augen der Schüler und Schülerinnen der Tübinger Schulen. Diss. Tübingen 1904. F. Pietzcker. 21 S.
Streitberg, Gräfin Gisela v. Das Recht zur Beseitigung keimenden Lebens. § 218 des Reichs-Strafgesetzbuchs in neuer Beleuchtung. Oranienburg-Berlin, ohne Jahreszahl. W. Möller. 30 S.
Thompson, Helen B. Vergleichende Psychologie der Geschlechter. Experimentelle Untersuchungen der normalen Geistesfähigkeiten bei Mann und Weib. Aut. Übers. v. J. E. Kötscher. Würzburg 1905. A. Stuber. 198 S. 3,50 M.
Tschermak, E. Weitere Kreuzungsstudien an Erbsen, Levkojen und Bohnen. Z. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich 1904. S. 1—106.
Verworn, Max. Beiträge zur Frage des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Schulen von W. Detmer, R. Hertwig, M. Verworn, H. Wagner, J. Wagner, J. Walther, gesammelt und herausgegeben. Jena 1904. Gust. Fischer. 89 S. 1,50 M.
Volkswirtschaftliche Blätter. Mitteilungen des Deutsch. volkswirtsch. Verbandes. Hrsg. v. Dr. H. Potthof. 3. Jahrg. Berlin 1904. Nr. 16—22. Halbjährlich 4 M.
Weinberg, Dr. R. Prähistorische Feuersteine und der neolithische Mensch in Baltisch-Rußland. Aus: Globus v. 6. Okt. 1904.
Weismann, Prof. Aug. Vorträge über Deszendenztheorie. 2 Bde. mit 3 farbigen Taf. u. 131 Textfig. 2. verb. Aufl. Jena 1904. Gust. Fischer. 10 M., geb. 12 M.
Wolff, Dr. L. Adam und Eva. Ein Beitrag zur Klärung der sexuellen Frage. München, ohne Jahreszahl. Seitz & Schauer. 112 S.
Zeller, Dr. Fel. Stammbaum und Chronik der Familie Zeller aus Martinszell in Bayern von 1500–1900, mit 1 Ansicht u. 8 Porträts. Prag 1904. J. G. Calve. 288 S.
Ziehen, Prof. Dr. Th. Über den Einfluß des Alkohols auf das Nervensystem. 2. verm. Aufl. Berlin 1904. Verl. d. Deutschen Ver. geg. d. Mißbrauch geist. Getränke. 15 S. 20 Pfg.
Zimmer, Dr. Hans. Volkstums-Pädagogik. Langensalza 1904. F. G. L. Greßler. 58 S. 1,20 M.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, Schlachtensee bei Berlin.
Verlag der Archiv-Gesellschaft, Adresse: Berlin SW. 11.

Namen-Register.

Sach-Register.

B.

C.

F.

L.

M.

N.

R.

S.

T.

W.

Berichtigungen.

S. 147, 26. Zeile von oben, muß der Satz heißen: „Die höchsten Differenzen zwischen Maximum und Minimum der Durchschnittsgröße der einzelnen Lebensalter fallen ebenfalls in die stärkste Wachstumsperiode (zwischen das 11. und 16. Lebensjahr) und betragen 37—42 cm.“ Das eingeklammerte Fragezeichen muß fortfallen.

S. 299, 10. Zeile von unten } muß es statt „Mißbildung“, heißen „Ausbildung“
S. 300, 9. „ „ oben }

S. 315, 16. Zeile von oben, muß es statt „Eine Statistik von mohamedanischen Arbeitern“ heißen „Folgende Statistik“.

S. 481, 11. Zeile von unten lies 4 u. 5 statt 6 u. 7.

S. 504, Fig. 1 = Vanessa urticae ab. ichnusoides, Frostaberration.
Fig. 2 = Vanessa urticae var. ichnusa, Wärmevarietät.
Fig. 3 = Vanessa urticae unter normalen Bedingungen erzogen.
Fig. 4 = Vanessa urticae ab. ichnusoides, die Puppe war 24 Stunden in Kohlensäureatmosphäre.
Fig. 5 = Vanessa urticae, in Sauerstoffatmosphäre erzogen.
Fig. 6a = Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel eines in Sauerstoffatmosphäre erzogenen Falters von V. urticae.
Fig. 6b = Schuppen der Grundfarbe auf dem Flügel einer normal gefärbten V. urticae.

S. 505, 12. Zeile von oben lies 6a statt 6b.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.